Sistemas Operacionais

Sistemas de Numeração

UNIDADES DE MEDIDA

Unidades de medida				
8	Bit	1	Byte	B
1024	Bytes	1	kiloByte	KB
1024	KiloBytes	1	MegaByte	MB
1024	MegaBytes	1	GigaByte	GB
1024	GigaBytes	1	TeraByte	TB
1024	TeraBytes	1	PetaByte	PB
1024	PetaBytes	1	ExaByte	EB
1024	ExaBytes	1	ZettaByte	ZB
1024	ZettaBytes	1	YottaByte	YB

Obs.: Prefixos Kilo, Mega, Giga, Tera, Peta, Exa, Zeta e Yotta são utilizados para representar números de **base 10**

“*Novidades*”

Comercial x Computacional

Comercial

```
1KB comercial = 1000 Bytes
1MB comercial = 1000 KB
1GB comercial = 1000 MB
1GB comercial = 1000 x 1000 x 1000 Bytes = 1.000.000.000 Bytes
```

Computacional

```
1KB computacional = 1024 Bytes
1MB computacional = 1024 KB
1GB computacional = 1024 MB
1GB computacional = 1024 x 1024 x 1024 Bytes = 1.073.741.824 Bytes
```

```
(1GB computacional)/(1GB comercial) = 1,073741824
```

Kilo x Kibi

X

kilo, Mega, Giga, Tera, Peta, Exa, Zetta e Yotta

X

kibi, Mebi, Gibi, Tebi, Pebi, Exbi, Zebi e Yobi kilo, Mega, Giga, Tera, Peta, Exa, Zetta e Yotta

kibi, Mebi, Gibi, Tebi, Pebi, Exbi, Zebi e Yobi

Os prefixos de unidade kilo, Mega, Giga, Tera, Peta, Exa, Zeta e Yotta são utilizados para representar números de base 10.

Em 1998 o **IEC** (**I**nternational **E**lectrotechnical **C**ommission) introduziu os prefixos "kibi", "Mebi", "Gibi", "Tebi", "Pebi ", "Exbi" , " Zebi " e "Yobi" para que os prefixos kilo, Mega, Giga, Tera, Peta, Exa e Yotta parassem de ser utilizados na unidade de medida Byte e assim não gerar confusões.

Kibi, Mebi, Gibi, Tebi, Pebi, Exbii, Zebi e Yobi

Unidades de medida				
8	Bit	1	Byte	B
1024	Bytes	1	kibiByte	KiB
1024	KiloBytes	1	MebiByte	MiB
1024	MegaBytes	1	GibiByte	GiB
1024	GigaBytes	1	TebiByte	TiB
1024	TeraBytes	1	PebiByte	PiB
1024	PetaBytes	1	ExbiByte	EiB
1024	ExaBytes	1	ZebiByte	ZiB
1024	ZettaBytes	1	YobiByte	YiB

A letra "**i**" na abreviação e a sílaba "**bi**" do prefixo indicam que o padrão binário está sendo utilizado.

Kilo x Kibi

				Base 10
8	Bit	1	Byte	B
1024	Bytes	1	kiloByte	KB
1024	KiloBytes	1	MegaByte	MB
1024	MegaBytes	1	GigaByte	GB
1024	GigaBytes	1	TeraByte	TB
1024	TeraBytes	1	PetaByte	PB
1024	PetaBytes	1	ExaByte	EB
1024	ExaBytes	1	ZettaByte	ZB
1024	ZettaBytes	1	YottaByte	YB

				Base 2
8	Bit	1	Byte	B
1024	Bytes	1	kibiByte	KiB
1024	KiloBytes	1	MebiByte	MiB
1024	MegaBytes	1	GibiByte	GiB
1024	GigaBytes	1	TebiByte	TiB
1024	TeraBytes	1	PebiByte	PiB
1024	PetaBytes	1	ExbiByte	EiB
1024	ExaBytes	1	ZebiByte	ZiB
1024	ZettaBytes	1	YobiByte	YiB

Diferenças relativas entre múltiplos decimais e binários

Nome	Símbolo	Potência = valor (SI)	Nome	Símbolo	Potência binária	Diferença
quilo	k	10^3 = 1000	kibi	Ki	2^{10} = 1024	2,4%
mega	M	10^6 = 1 000 000	mebi	Mi	2^{20} = 1 048 576	4,9%
giga	G	10^9 = 1 000 000 000	gibi	Gi	2^{30} = 1 073 741 824	7,4%
tera	T	10^{12} = 1 000 000 000 000	tebi	Ti	2^{40} = 1 099 511 627 776	10,0%
peta	P	10^{15} = 1 000 000 000 000 000	pebi	Pi	2^{50} = 1 125 899 906 842 624	12,6%
exa	E	10^{18} = 1 000 000 000 000 000 000	exbi	Ei	2^{60} = 1 152 921 504 606 846 976	15,3%
zetta	Z	10^{21} = 1 000 000 000 000 000 000 000	zebi	Zi	2^{70} = 1 180 591 620 717 411 303 424	18,1%
yotta	Y	10^{24} = 1 000 000 000 000 000 000 000 000	yobi	Yi	2^{80} = 1 208 925 819 614 629 174 706 176	20,9%

IEC (**I**nternational **E**lectrotechnical **C**ommission)

Comercial x Computacional

Exemplo

(1GB computacional)/(1GB comercial) = 1,073741824

Um HD de 500GB (comercial) possui 465,66GB

`500GB comercial = 500/1,07374 = 465,66 GB computacional`

Resumo da encrenca

Os prefixos kilo, Mega, Giga, Tera, Peta, Exa, Zeta e Yotta são de base 10

1 kiloMetro = 1000 metros
1 kiloOhm = 1000 ohms

O sistema de medição de quantidade de dados tem base 2

1 kiloByte = 1024 Bytes.

O IEC criou os novos prefixos kibi, Mebi, Gibi, Tebi, Pebi, Exbi, Zebi e Yobi

Curiosidade

1Byte = 1 octeto

Metade de 1 Byte (4 bits) = nibble

bit => **Bi**nary Digi**t**

16 bits = Word (palavra)

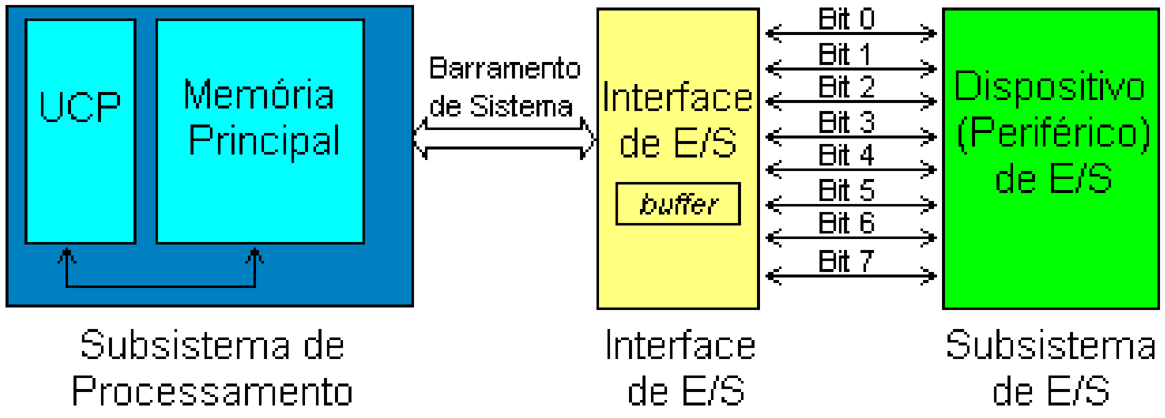
2 palavras = Dual Word

4 palavras = Quad Word

Nome	Nr de bits	Qtd de variações
Nible	4 bits	2^4 = 16
Byte (octeto)	8 bits	2^8 = 256
Word	16 bits	2^16 = 65.536
Double Word	32 bits	2^32 = 4.294.967.296
Quad Word	64 bits	2^64 = 18.446.744.073.709.551.616

Comunicação

COMUNICAÇÃO EM PARALELO



Vantagem:

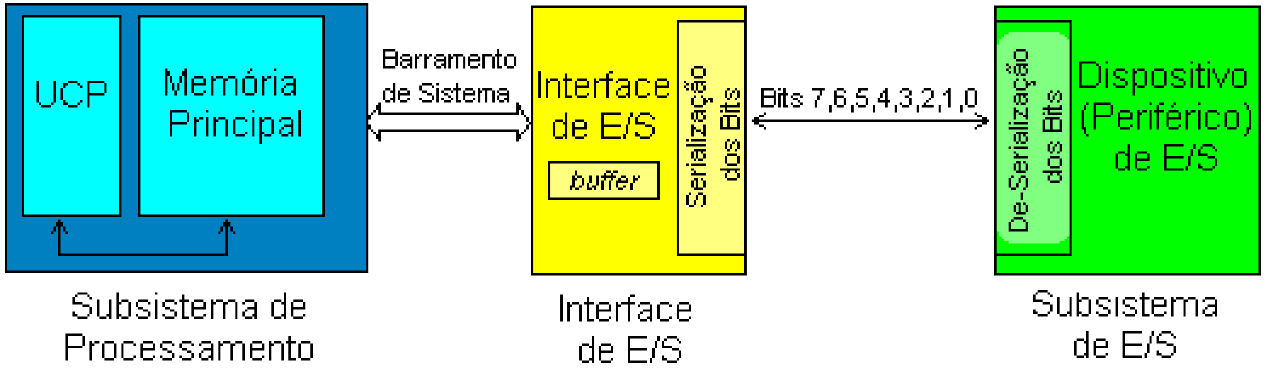
Velocidade

Desvantagem:

Cabo longo / perder dados

COMUNICAÇÃO SERIAL

COMUNICAÇÃO SERIAL



Vantagem:

Menor possibilidade de perda de dados

Desvantagem:

Lentidão

COMUNICAÇÃO SERIAL

Aperfeiçoamentos (protocolo, *interface* e meio de transmissão)

Aumento da velocidade de transmissão por um único par de fios

Cabo coaxial ou de fibra ótica

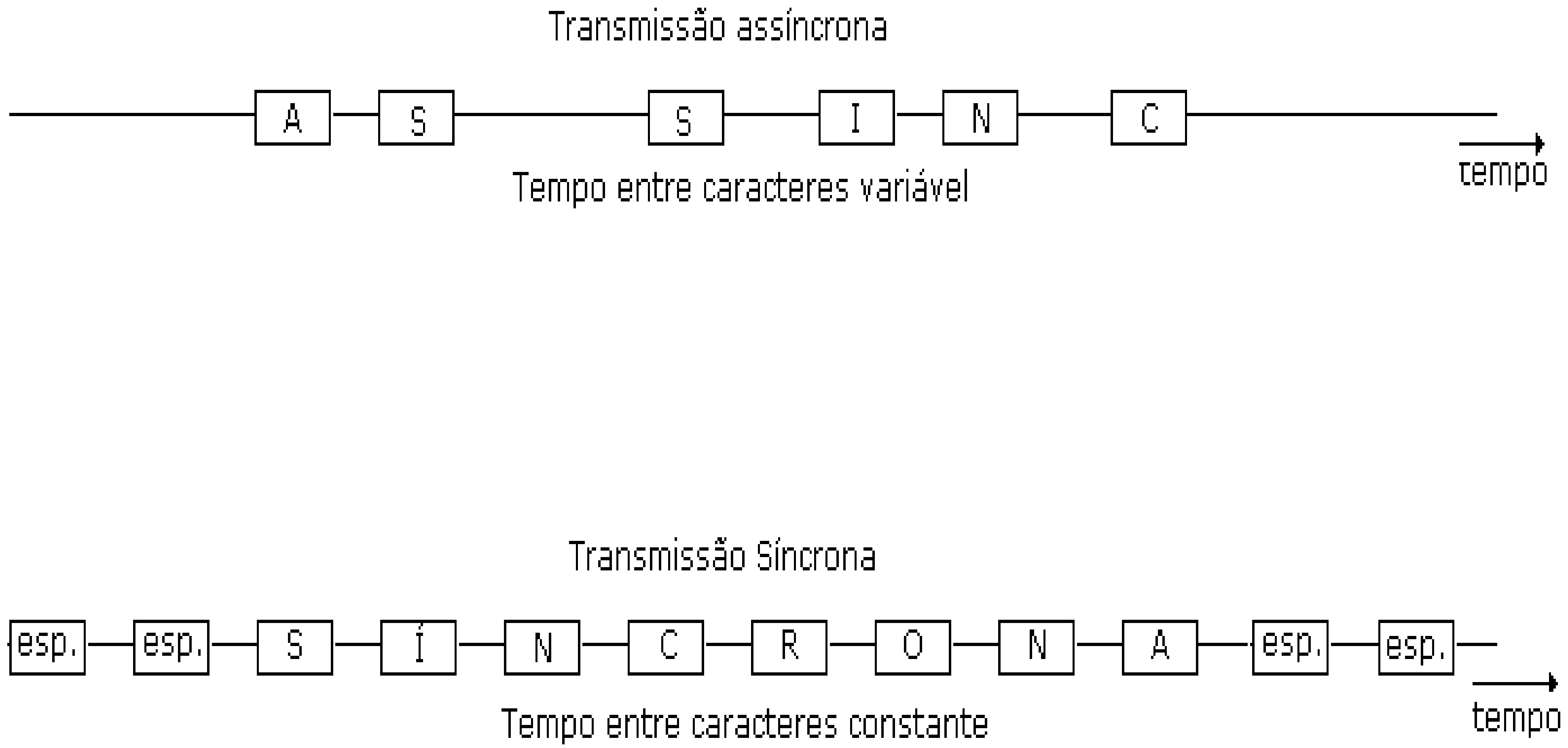
USB - Universal Serial Bus

Permite ligar até 128 dispositivos

Comunicação SERIAL x PARALELA

Característica	**PARALELO**	**SERIAL**
Custo	maior	menor
Distância	curta	sem limite
Throughput	alto	baixo

Transmissão Síncrona e Assíncrona



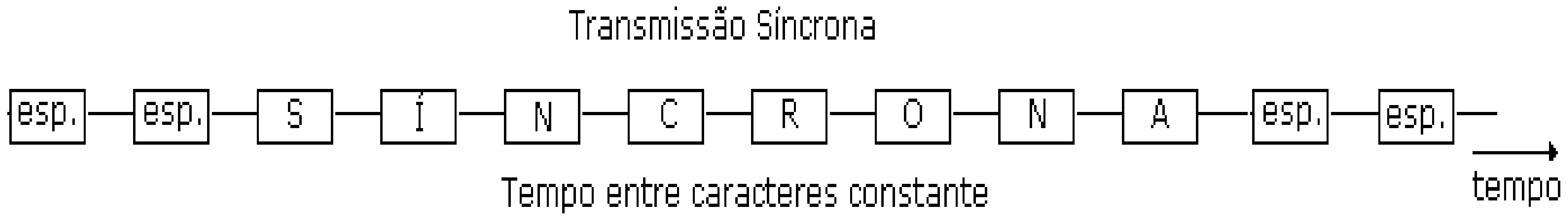
Transmissão Síncrona

Intervalo de tempo fixo.

Transmissor e receptor sincronizados

Relação direta entre tempo e os caracteres transferidos.

Transmissor continua enviando caracteres especiais



Transmissão Assíncrona

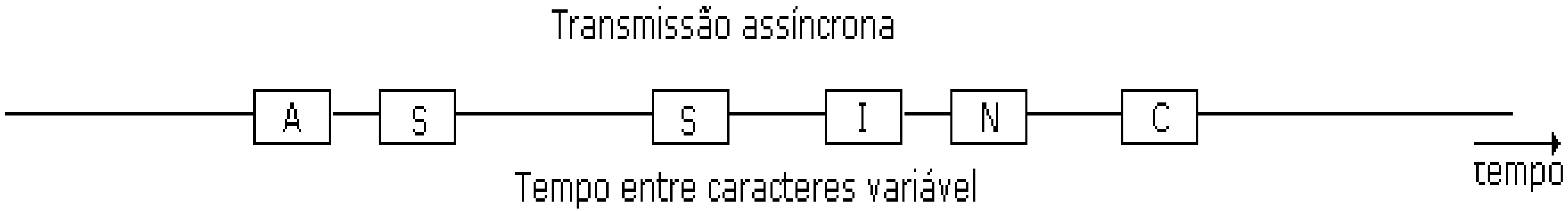
Intervalo de tempo não é fixo.

Na ausência de caracteres a serem transmitidos o transmissor mantém a linha sempre no estado 1

bit de partida (*start bit*) antes de cada caractere.

Linha livre (*idle*).

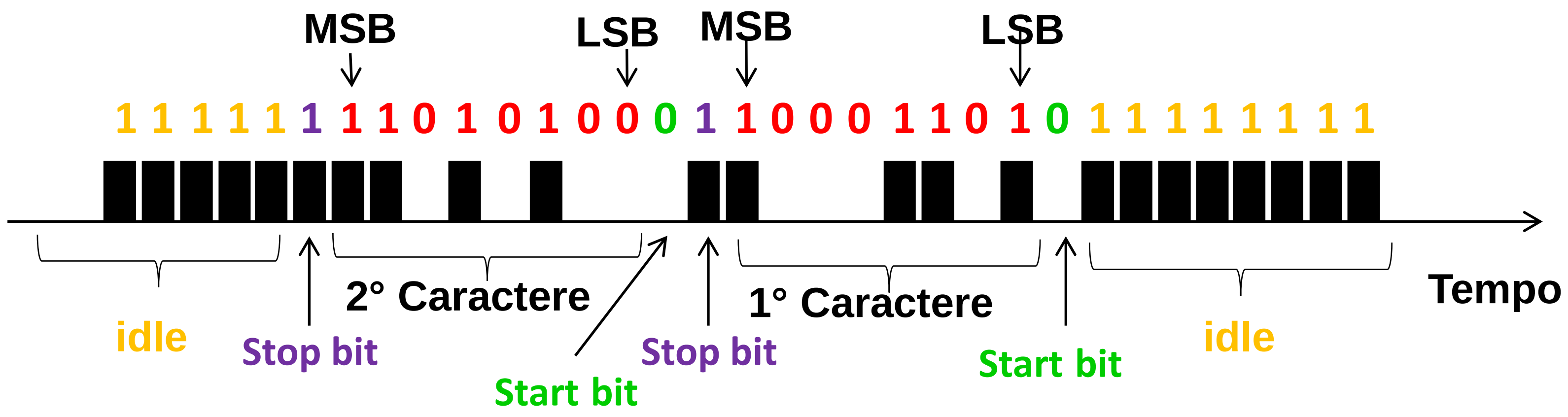
Ao final de cada caractere o transmissor insere bits de parada (*stop bits*).



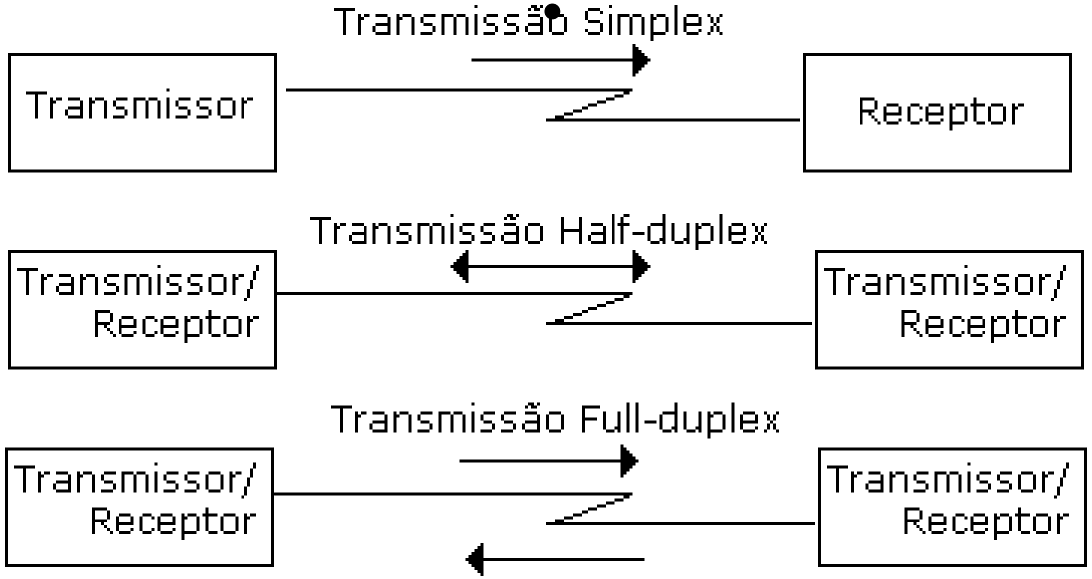
Transmissão Assíncrona

bits de informação são transmitidos em intervalos de tempo uniformes entre o *start bit* e o(s) *stop bit(s)*.

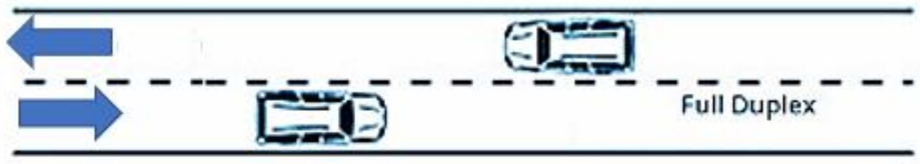
"start-stop".



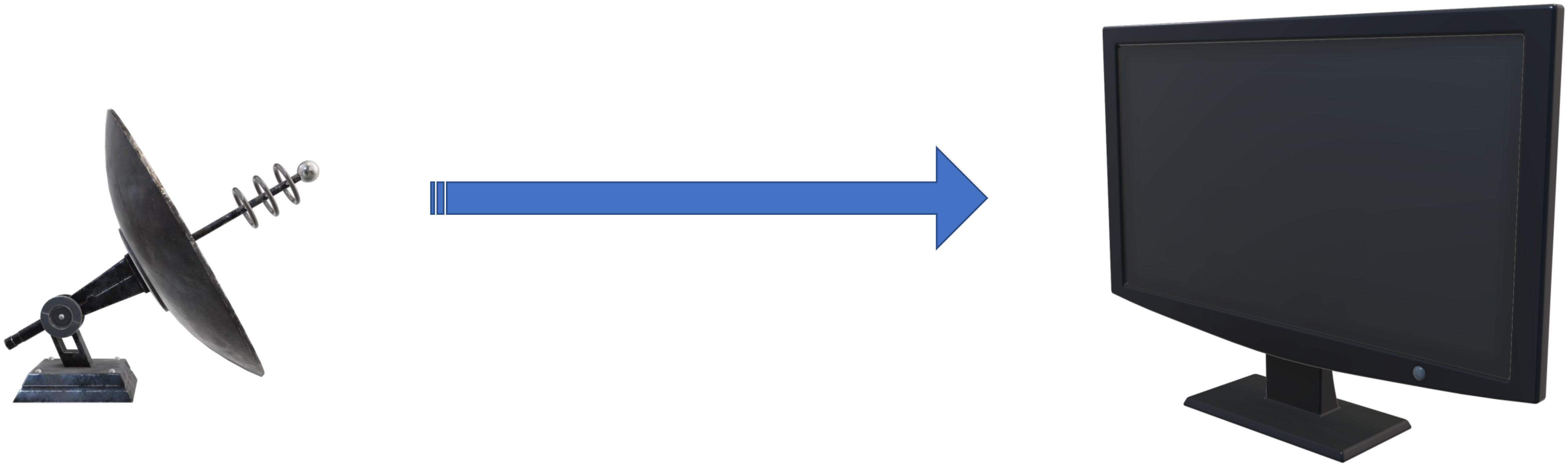
TRANSMISSÃO SIMPLEX, HALF-DUPLEX E FULL-DUPLEX



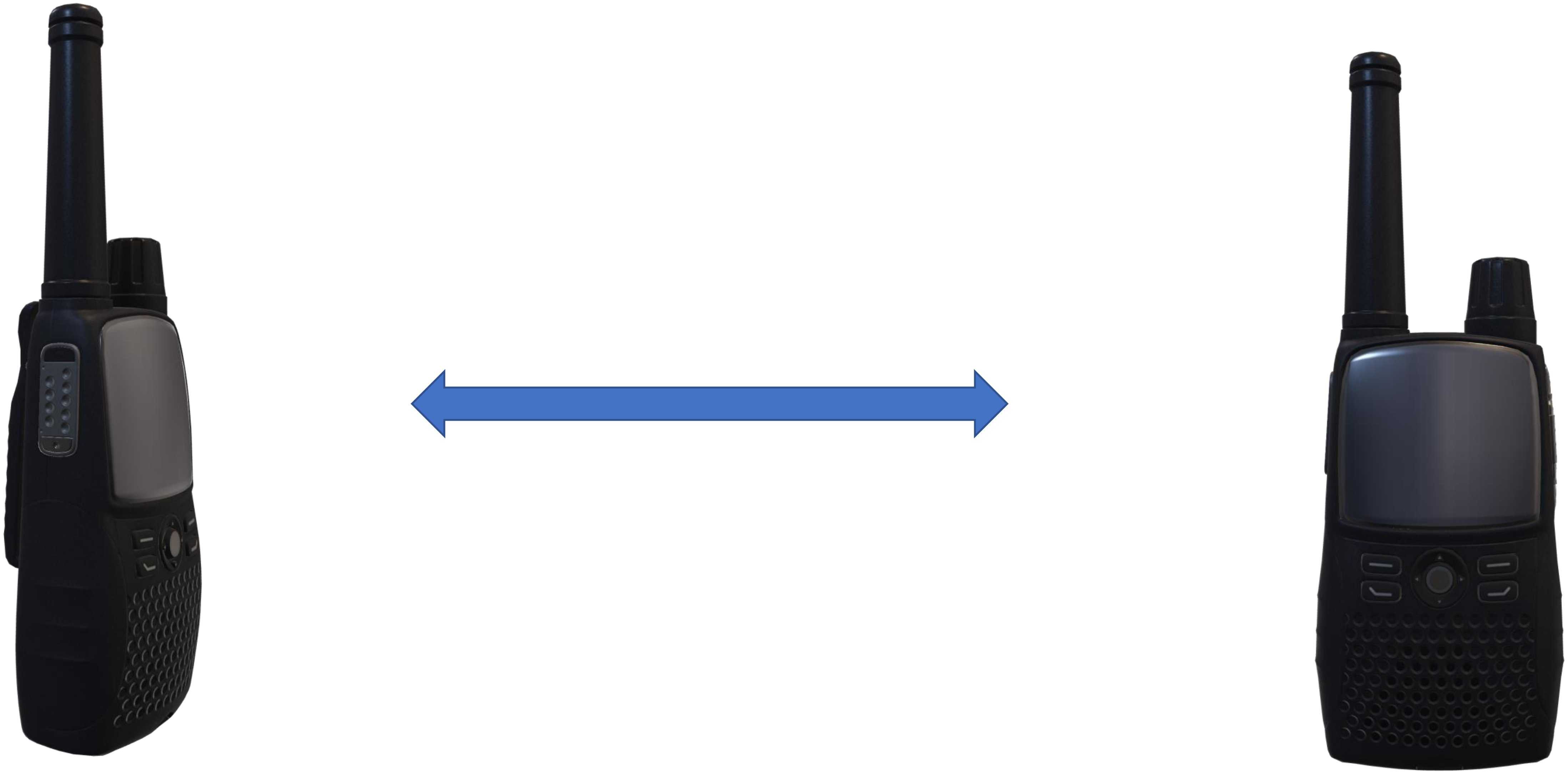
TRANSMISSÃO SIMPLEX, HALF-DUPLEX E FULL-DUPLEX



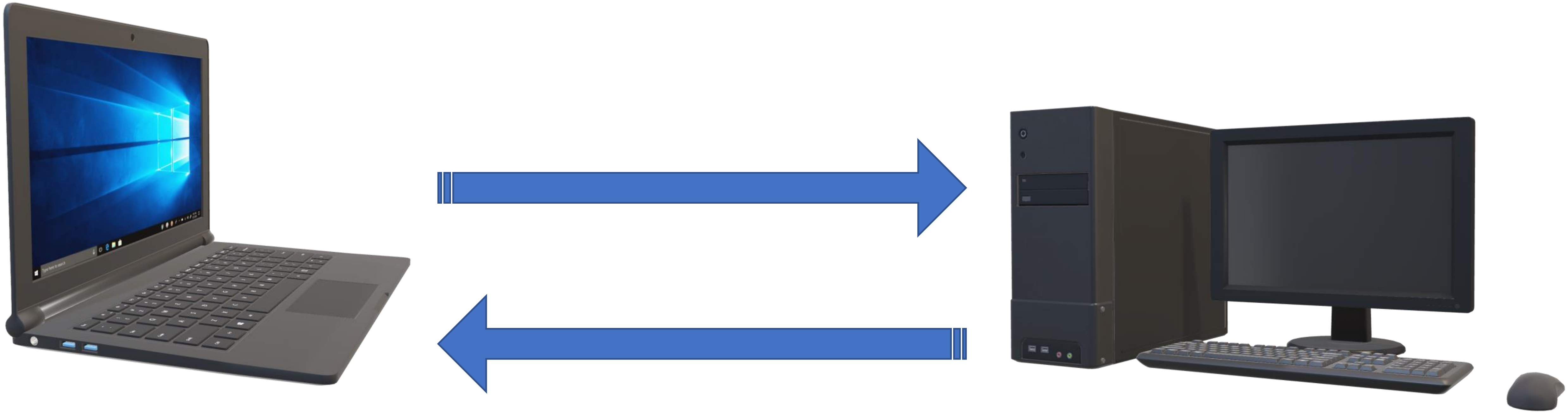
Comunicação SIMPLEX



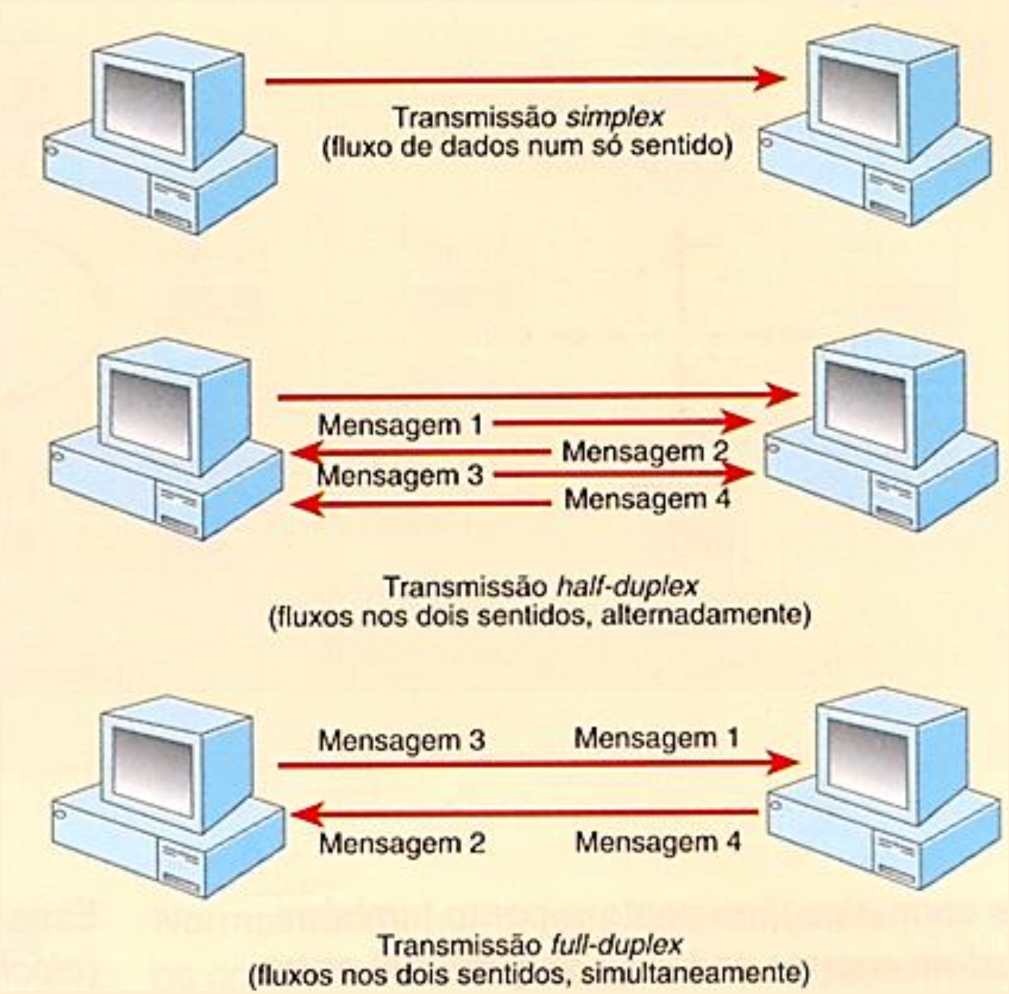
Transmissão HALF-DUPLEX



Transmissão FULL-DUPLEX



TRANSMISSÃO SIMPLEX, HALF-DUPLEX E FULL-DUPLEX



Portas Lógicas (Logic Gates)

Operações lógicas

As operações lógicas são estudadas pela álgebra de boole (George Boole)

A álgebra de Boole trabalha com apenas duas grandezas: **falso** ou **verdadeiro**.

As duas grandezas são representadas por **0** (falso) e **1** (verdadeiro).

Nos circuitos lógicos do computador, os sinais binários são representados por níveis de tensão.

Constantes e Variáveis Booleanas

A álgebra booleana permite apenas dois valores: 0 e 1.

Lógica 0 pode ser: *falso, desligado, baixo, não, interruptor aberto*.

Lógica 1 pode ser: *verdadeira, ligado, alto, sim, interruptor fechado*.

Três operações básicas:

- OR, AND e NOT.

Constantes e Variáveis Booleanas

0	1
Falso	Verdadeiro
Desligado	Ligado
Baixo	Alto
Não	Sim
Aberto	Fechado

Portas lógicas

As portas lógicas são os elementos básicos e elementares de um sistema de computação.

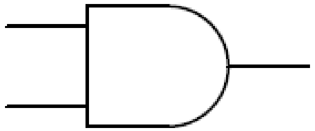
Elas são responsáveis por realizar as operações lógicas sobre os bits.

Os valores de entrada e saída são números binários.

Cada porta lógica realiza uma tarefa trivial.

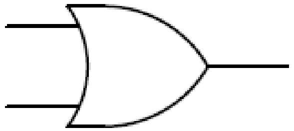
Portas lógicas

Portas ou circuitos **lógicos** são dispositivos que operam e trabalham com um ou mais sinais **lógicos** de entrada para produzir uma e somente uma saída, dependente da função implementada no circuito.



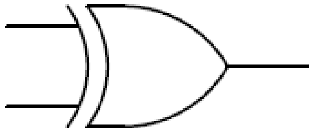
AND

A	B	Output
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



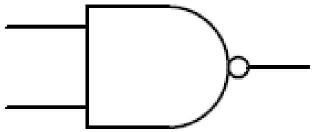
OR

A	B	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



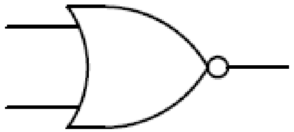
XOR

A	B	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



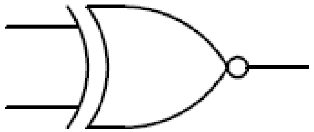
NAND

A	B	Output
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



NOR

A	B	Output
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

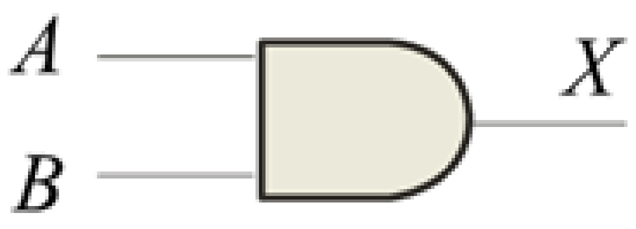


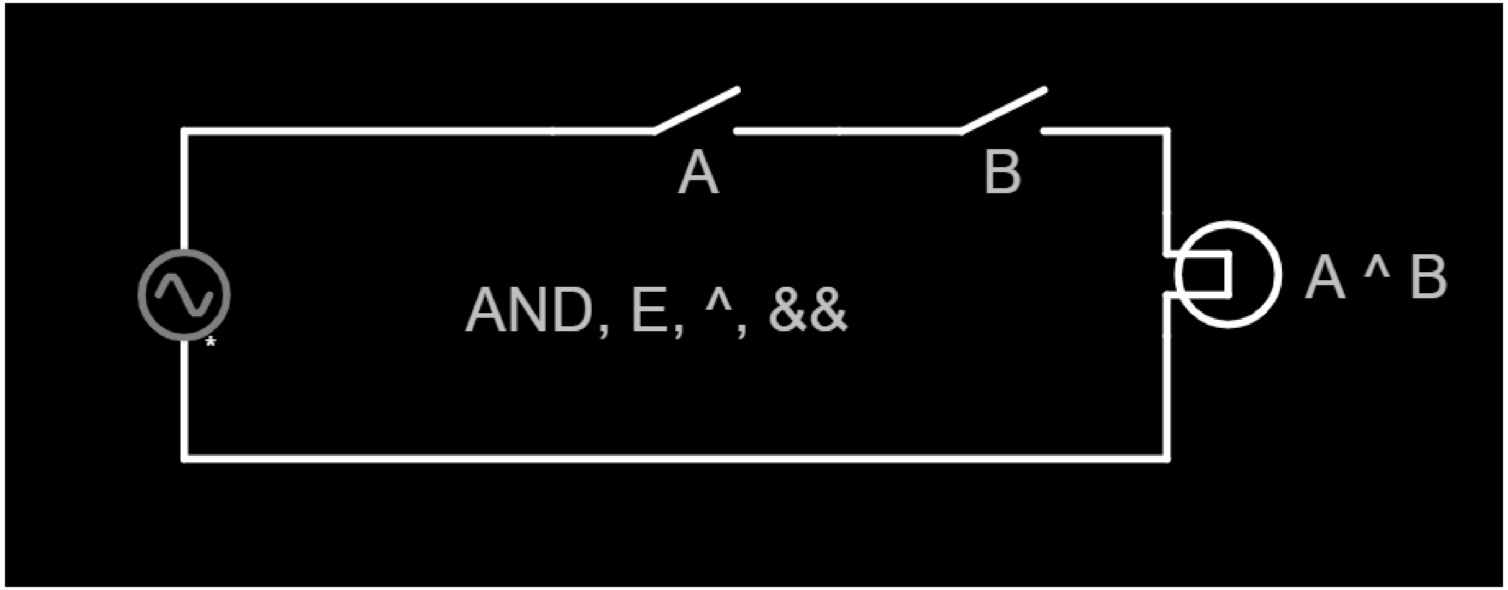
XNOR

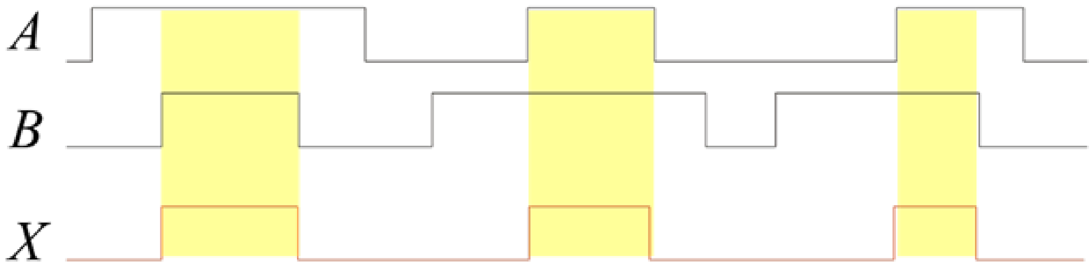
A	B	Output
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Porta AND (E) ^

A saída de uma porta AND é verdadeira se e somente se todas as entradas da porta forem verdadeiras.





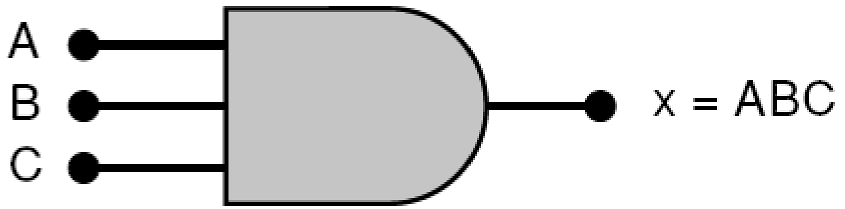


https://tinyurl.com/289coyhb

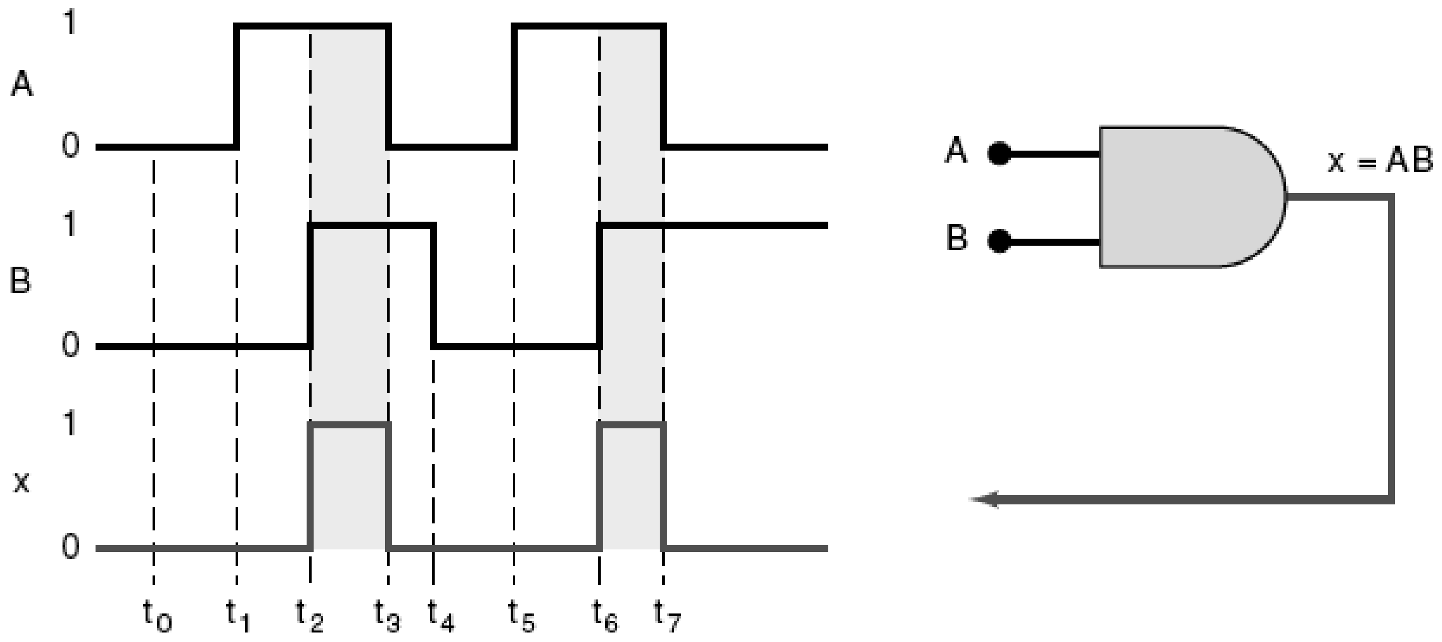
A	B	Output
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Porta AND (E)

A	B	C	x = ABC
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

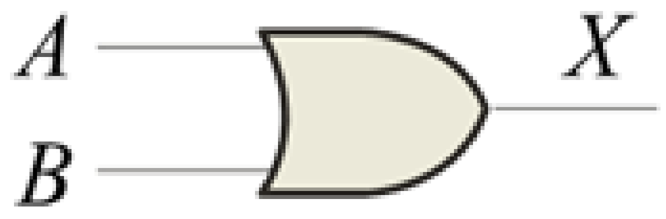


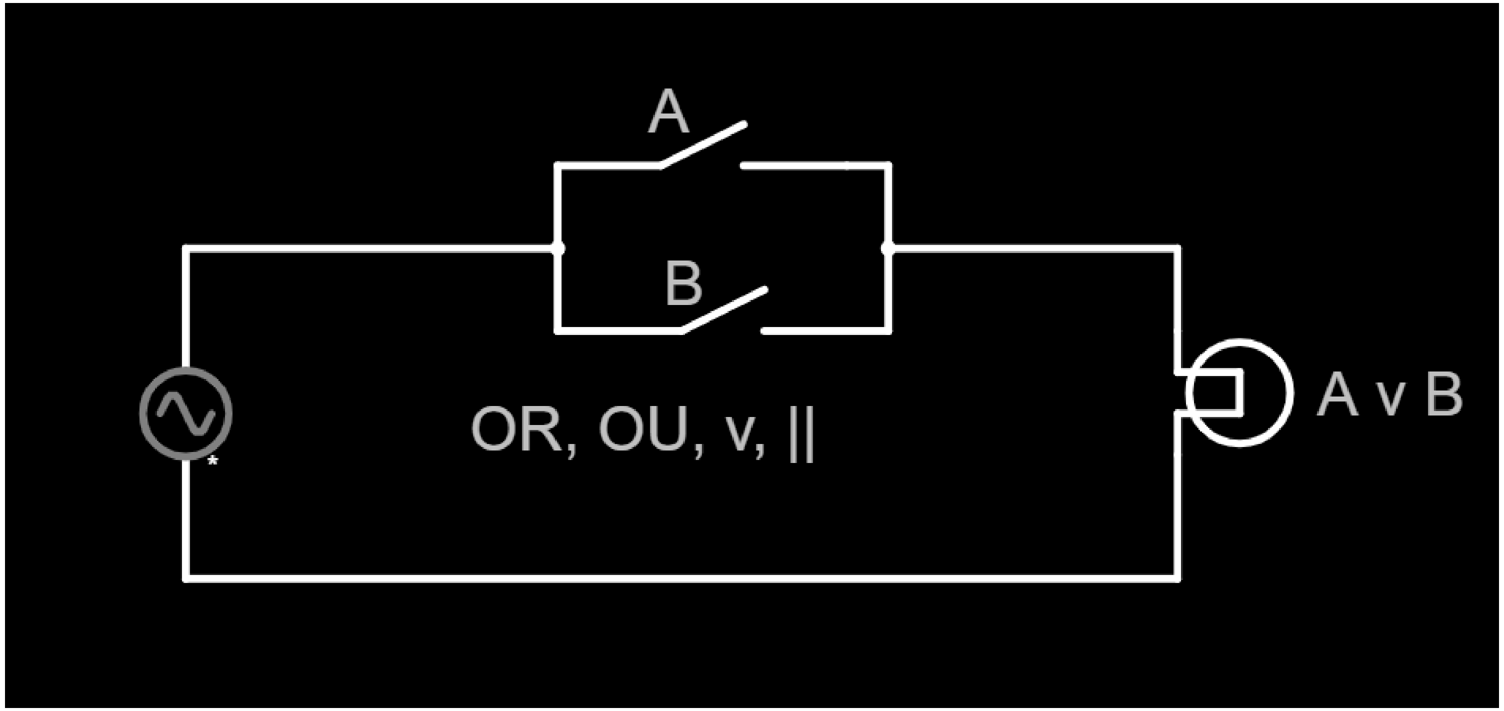
Porta AND (E)

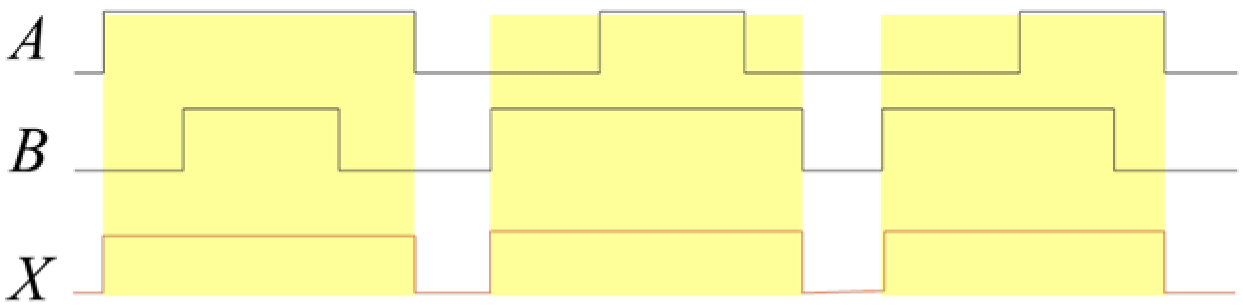


Portas OR (OU) v

A saída de uma porta OR é verdadeira se alguma ou todas as entradas da porta forem verdadeiras.



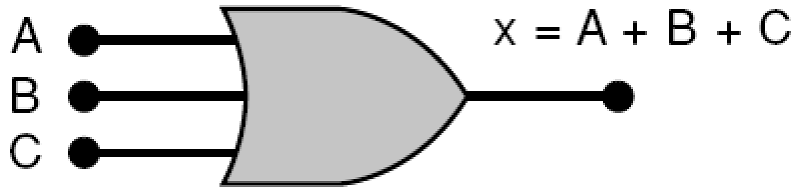




https://tinyurl.com/2bnrhtof

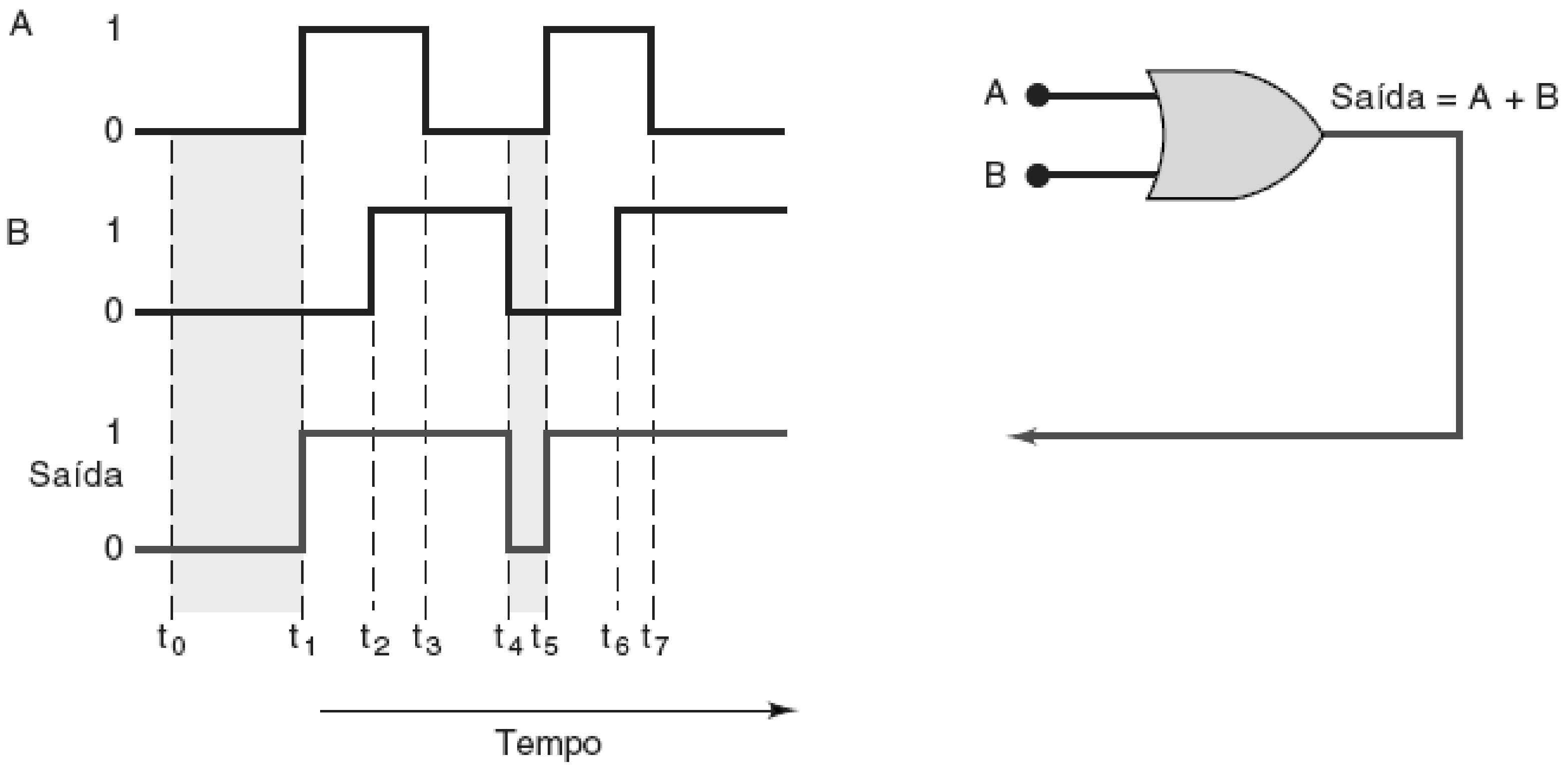
A	B	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Portas OR (OU)



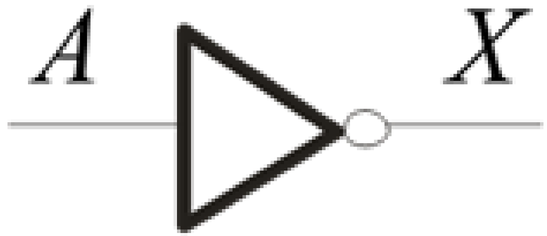
A	B	C	x = A + B + C
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

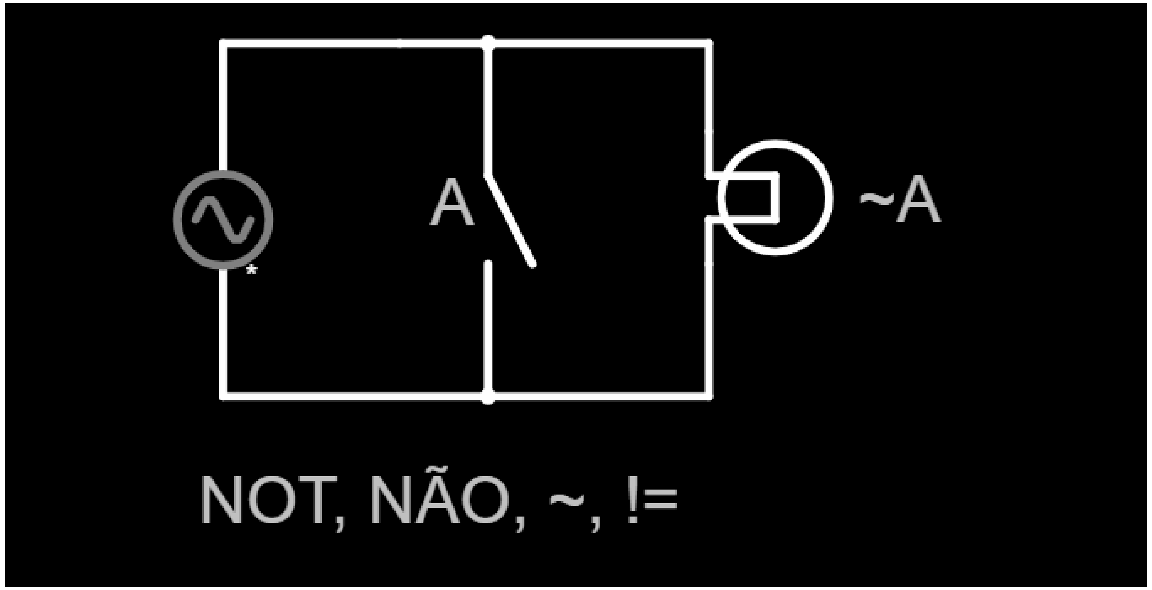
Portas OR (OU)



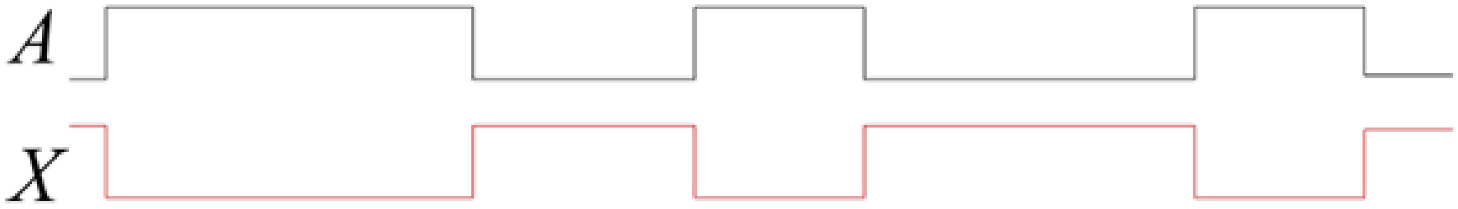
Porta NOT (NÃO) - Inversor

A saída de um inversor é o complemento (oposto) da entrada.
Quando a entrada para um inversor é alta (1), a saída é baixa (0); e quando a entrada é baixa, a saída é alta.



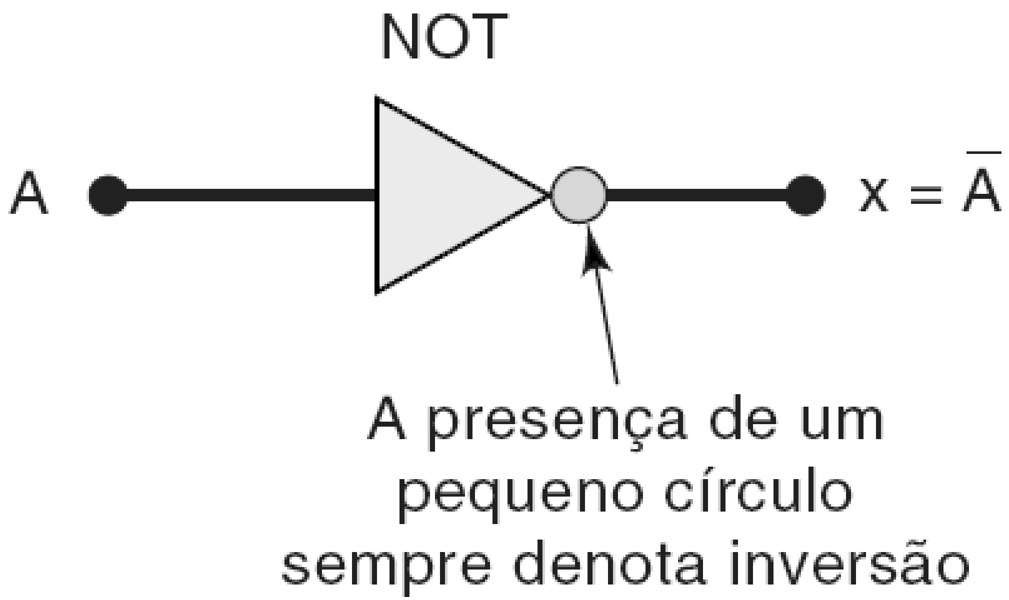


https://tinyurl.com/23m4v4zw

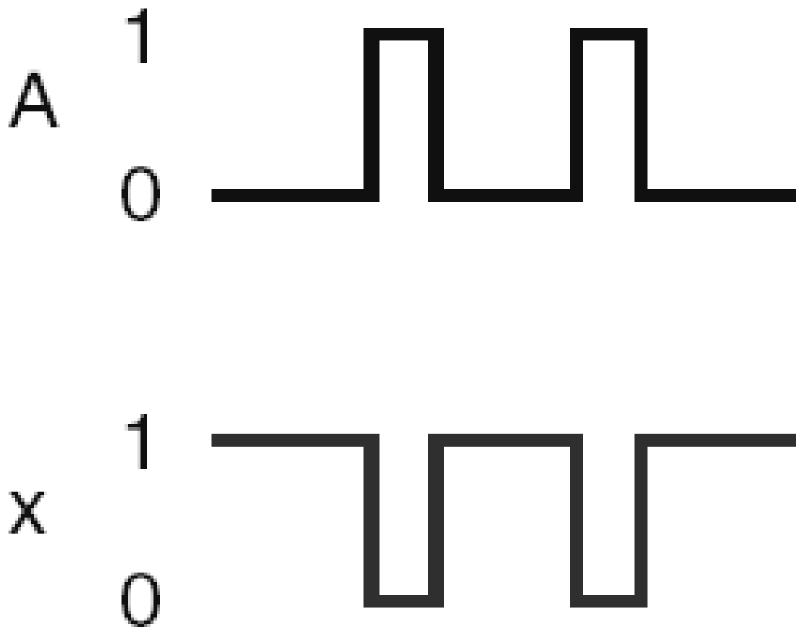


Input	Output
A	X
LOW (0)	HIGH (1)
HIGH (1)	LOW(0)

Porta NOT (NÃO) - Inversor



Porta NOT (NÃO) - Inversor

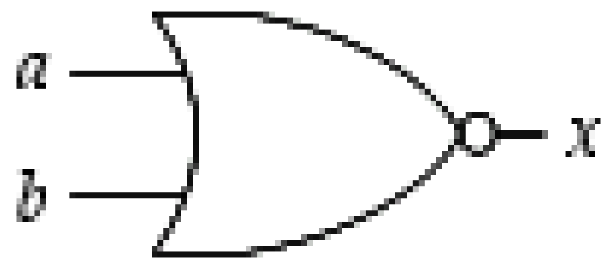


Input	Output
A	X
LOW (0)	HIGH (1)
HIGH (1)	LOW(0)

NOR

É uma porta OR e uma porta NOT combinadas.

O resultado é exatamente o inverso da porta OR.



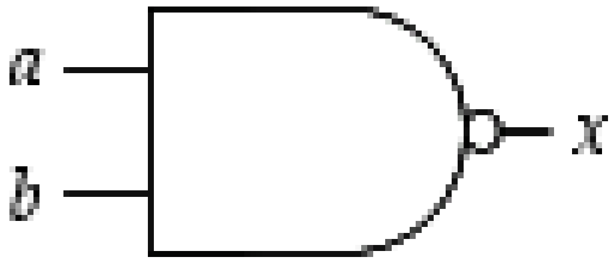
NOR		
a	b	x
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

Expressão: x = (a + b)’

NAND

É uma porta AND e uma porta NOT combinadas.

O resultado é exatamente o inverso da porta AND.

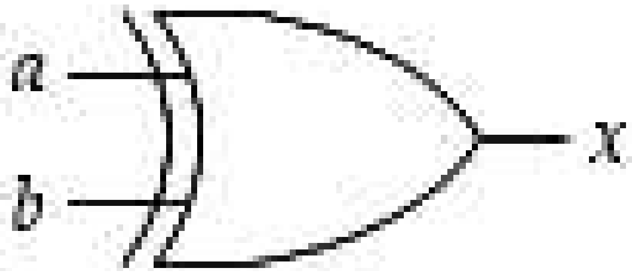


NAND		
a	b	x
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Expressão: x = (a x b)’

XOR – Exclusive OR

Retorna 1 somente se uma das entradas é 1.



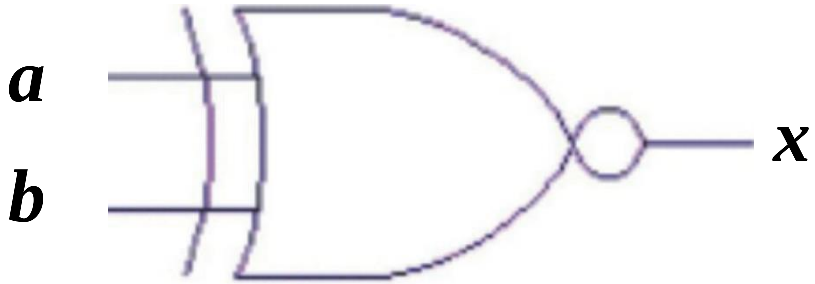
XOR		
a	b	x
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Expressão: $x = a \oplus b$

XNOR

É uma porta XOR e uma porta NOT combinadas.

O resultado é exatamente o inverso da porta XOR.



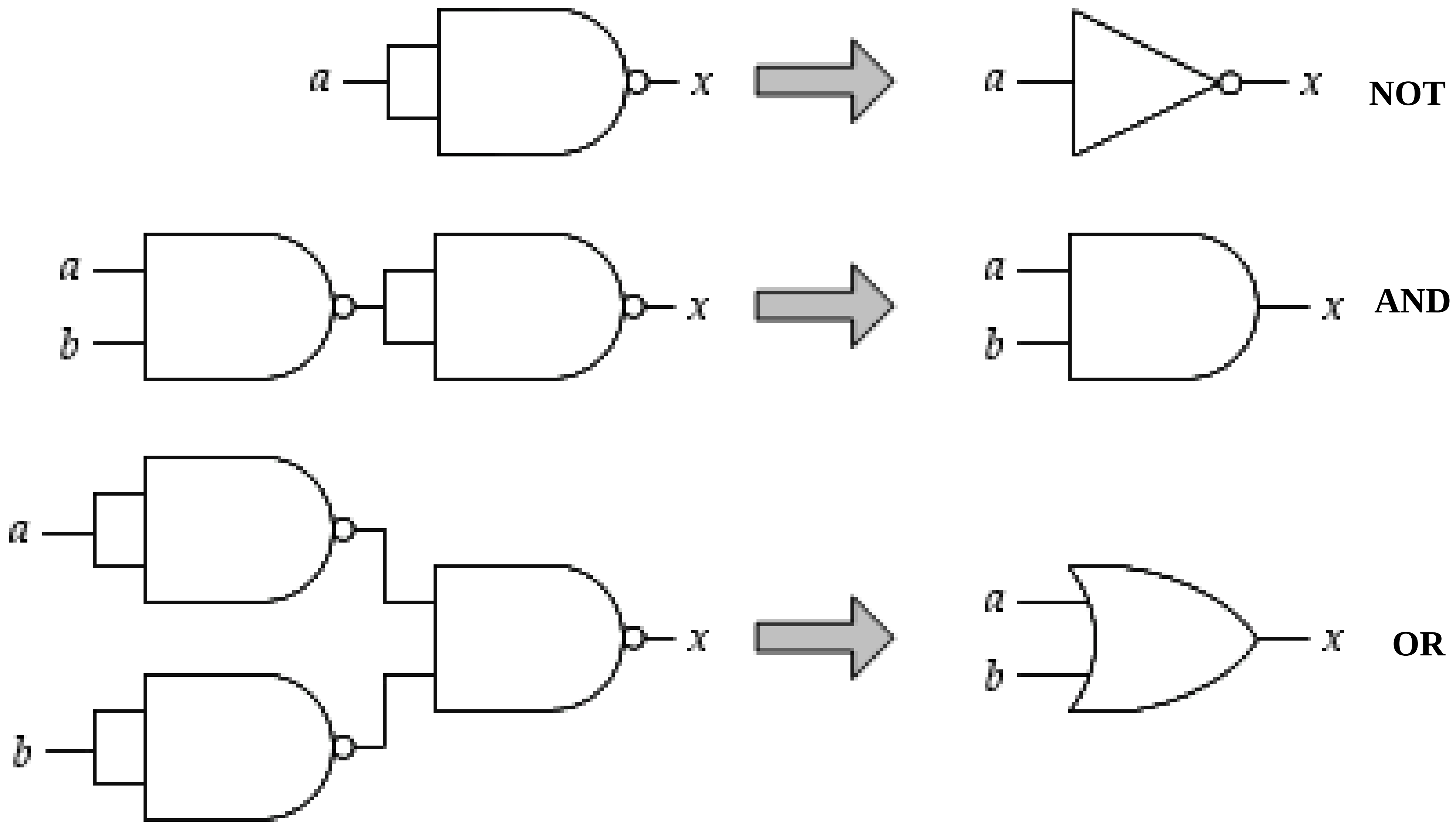
XNOR		
a	b	x
0	0	**1**
1	0	**0**
0	1	**0**
1	1	**1**

Expressão: x = a ⊗ b

NAND – Porta universal

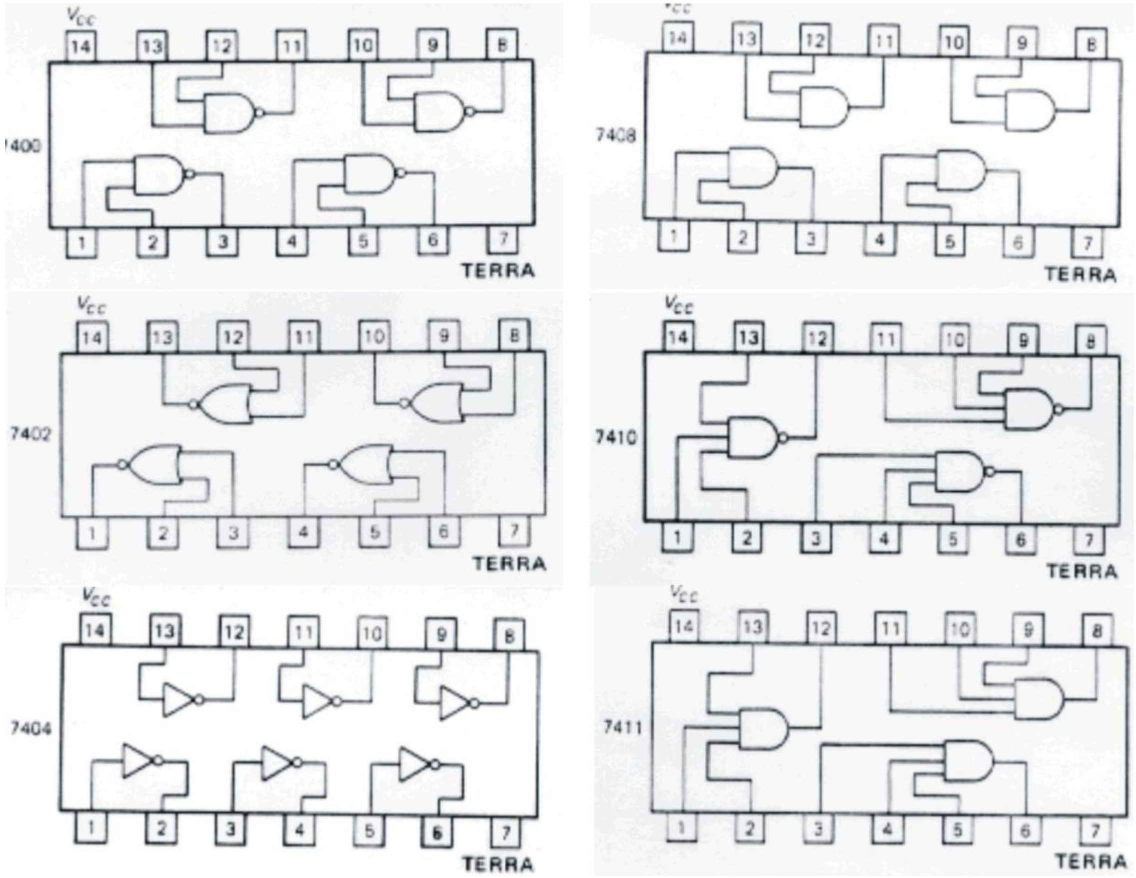
- Combinações de portas NAND podem ser usadas para simular todas as outras.
- Por este motivo, a porta NAND é considerada uma **porta universal**.
- Isso significa que qualquer circuito pode ser expresso pela combinação de portas NAND.

NAND – Porta universal



Circuitos

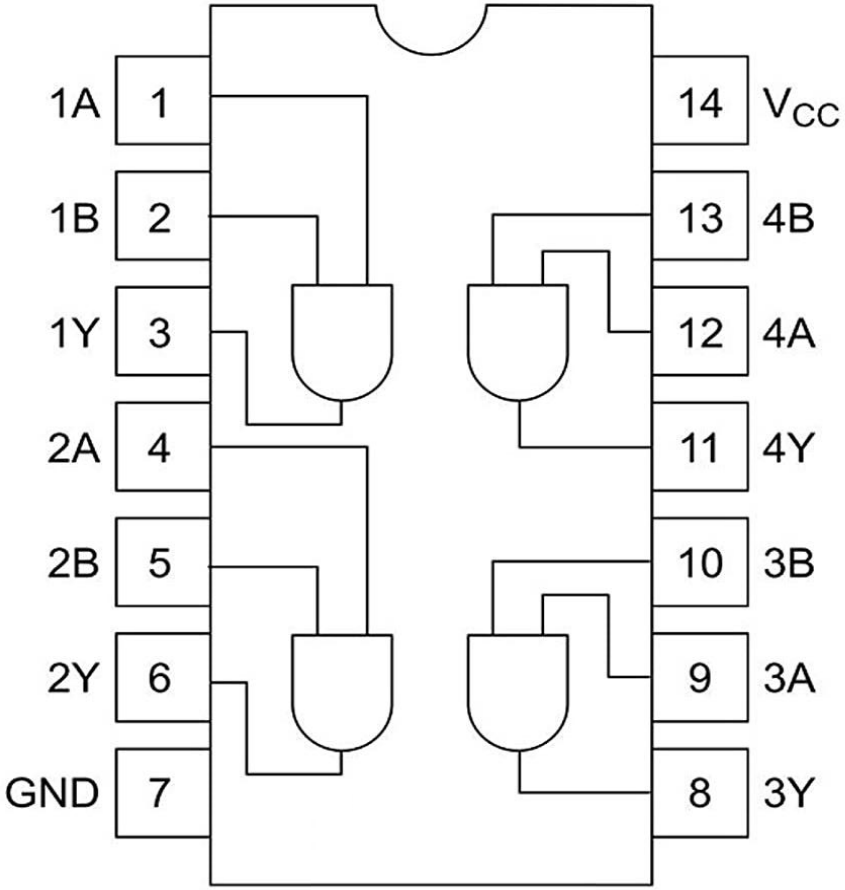
As portas lógicas são encontradas no mercado encapsuladas em chips de silício.



CI - 7408/74LS08/74HC08/74HCT08 (Porta AND)

O Circuito integrado **74HC08** fornece 4 portas **AND** independentes de 2 entradas com 1 saída cada. Faixa de operação: 2.0V ~ 6.0V.

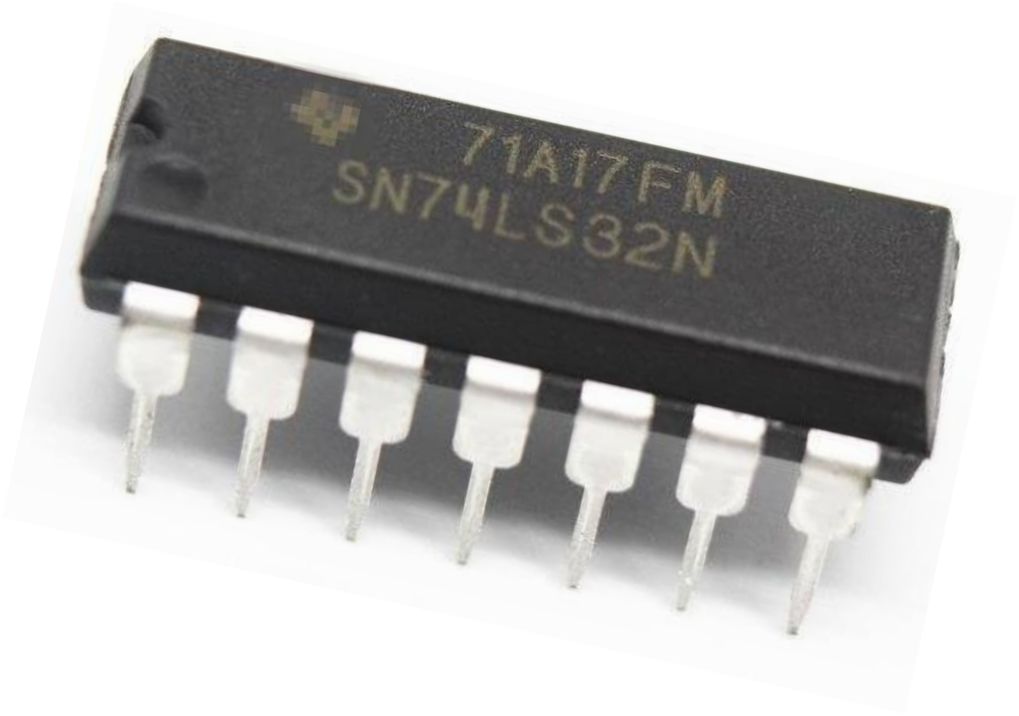
As portas executam a função booleana: `Y=A+B`

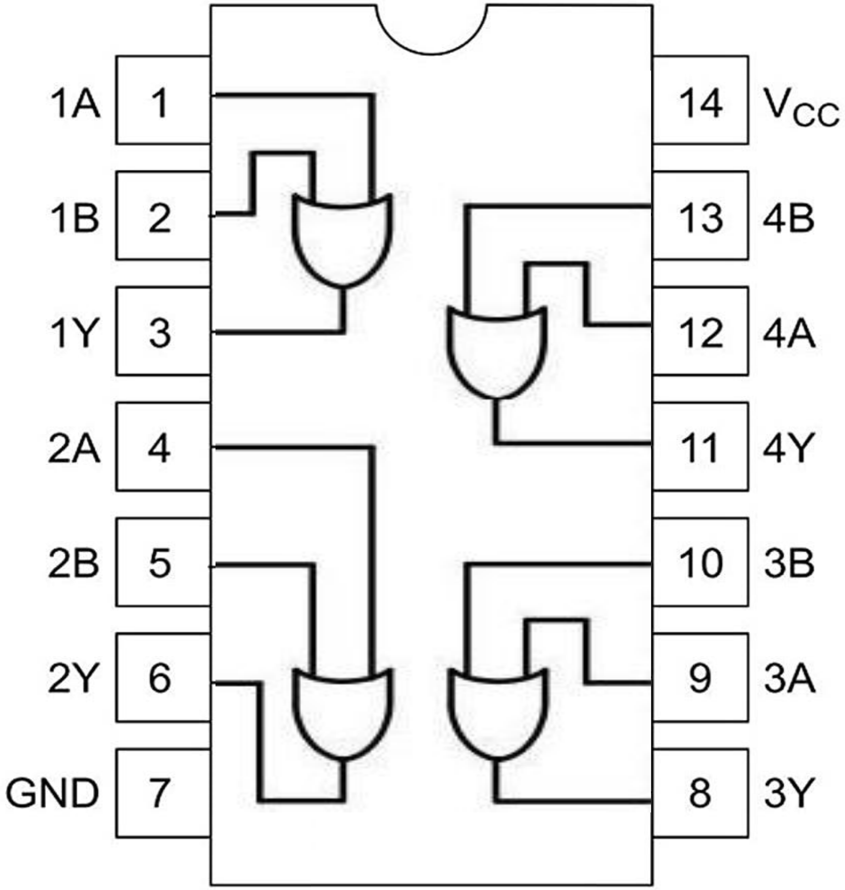


CI - 7432/74LS32/74HC32/74HCT32 (Porta **OR**)

O Circuito integrado **74HC32** fornece 4 portas **OR** independentes de 2 entradas com 1 saída cada. Faixa de operação: 2.0V ~ 6.0V.

As portas executam a função booleana: `Y=A+B`

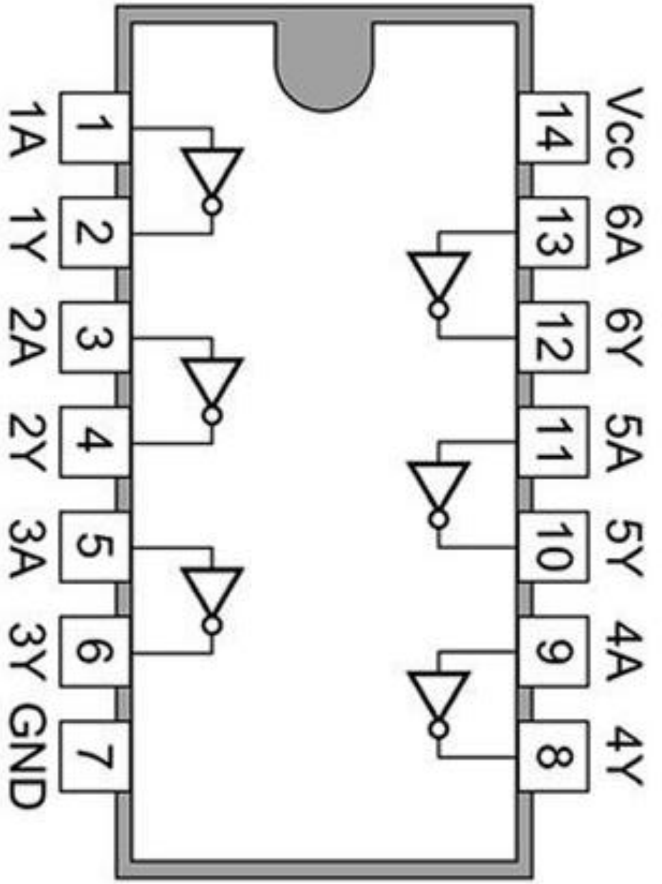




CI - 7404/74LS04/74HC04/74HCT04 (Porta NOT)

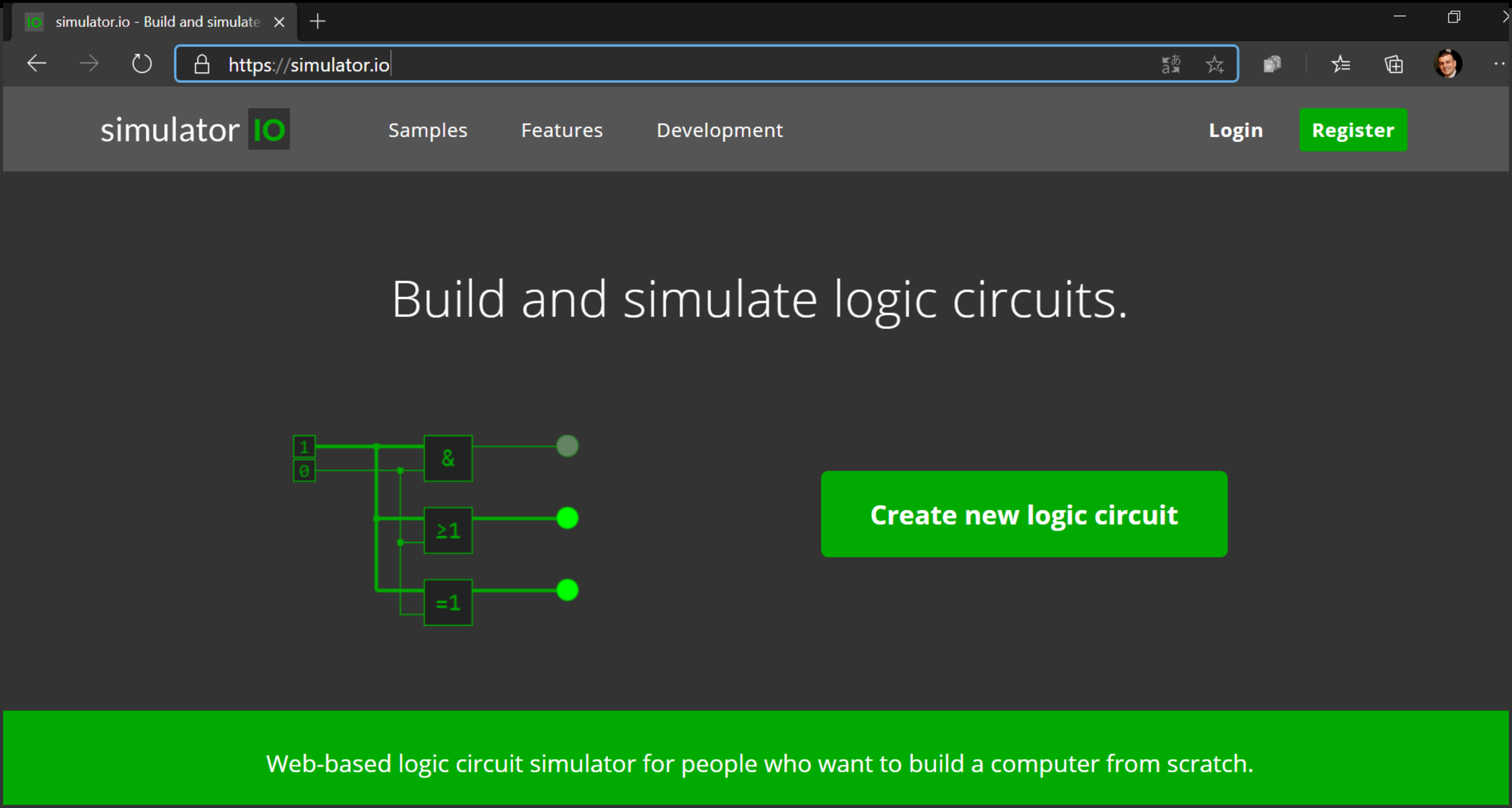
O Circuito integrado **74HC04** fornece 6 portas **NOT** independentes de 1 entrada com 1 saída cada. Faixa de operação: 2.0V ~ 6.0V.

As portas executam a função booleana: $Y=\overline{A}$

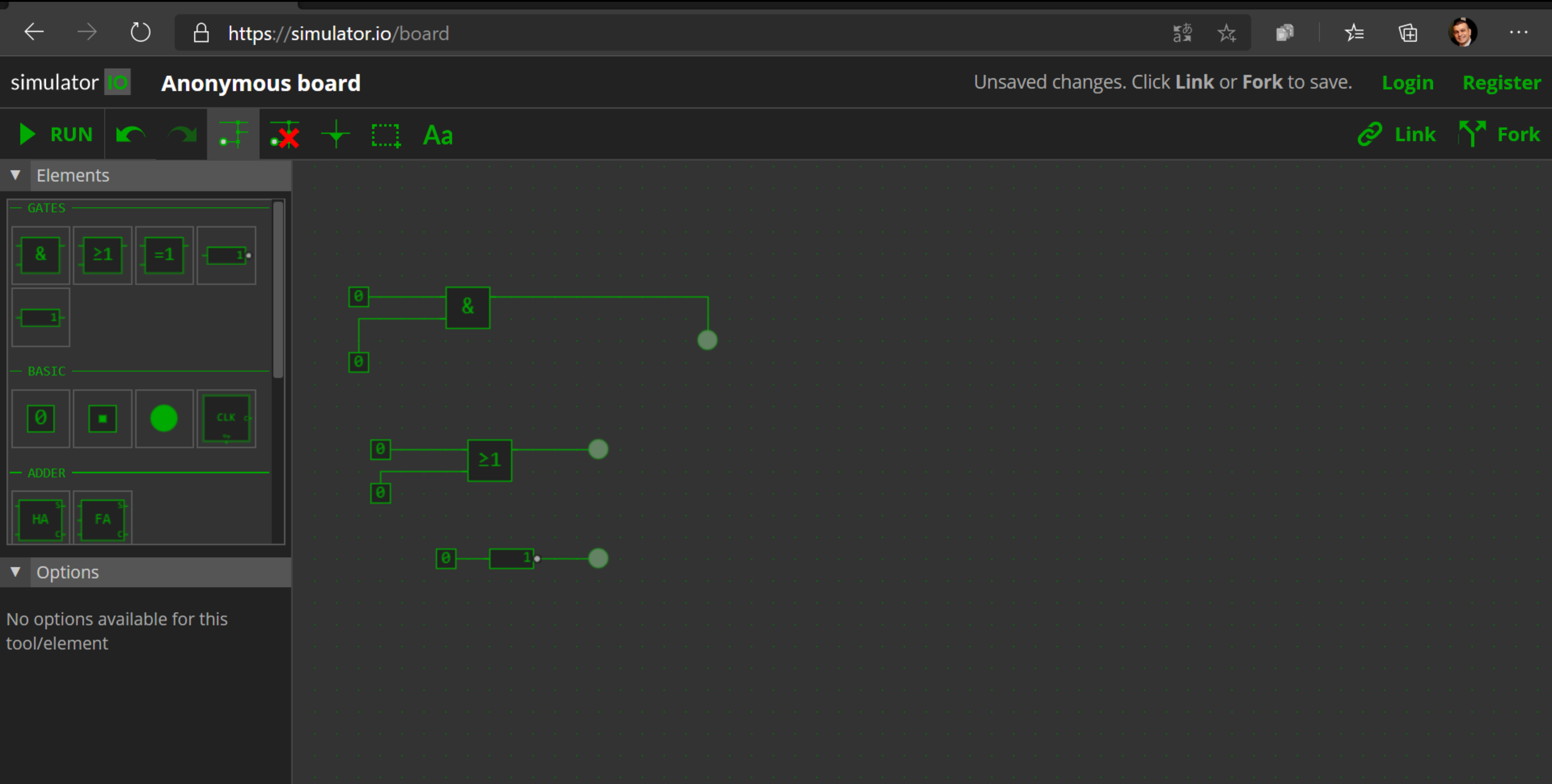


Sites para praticar

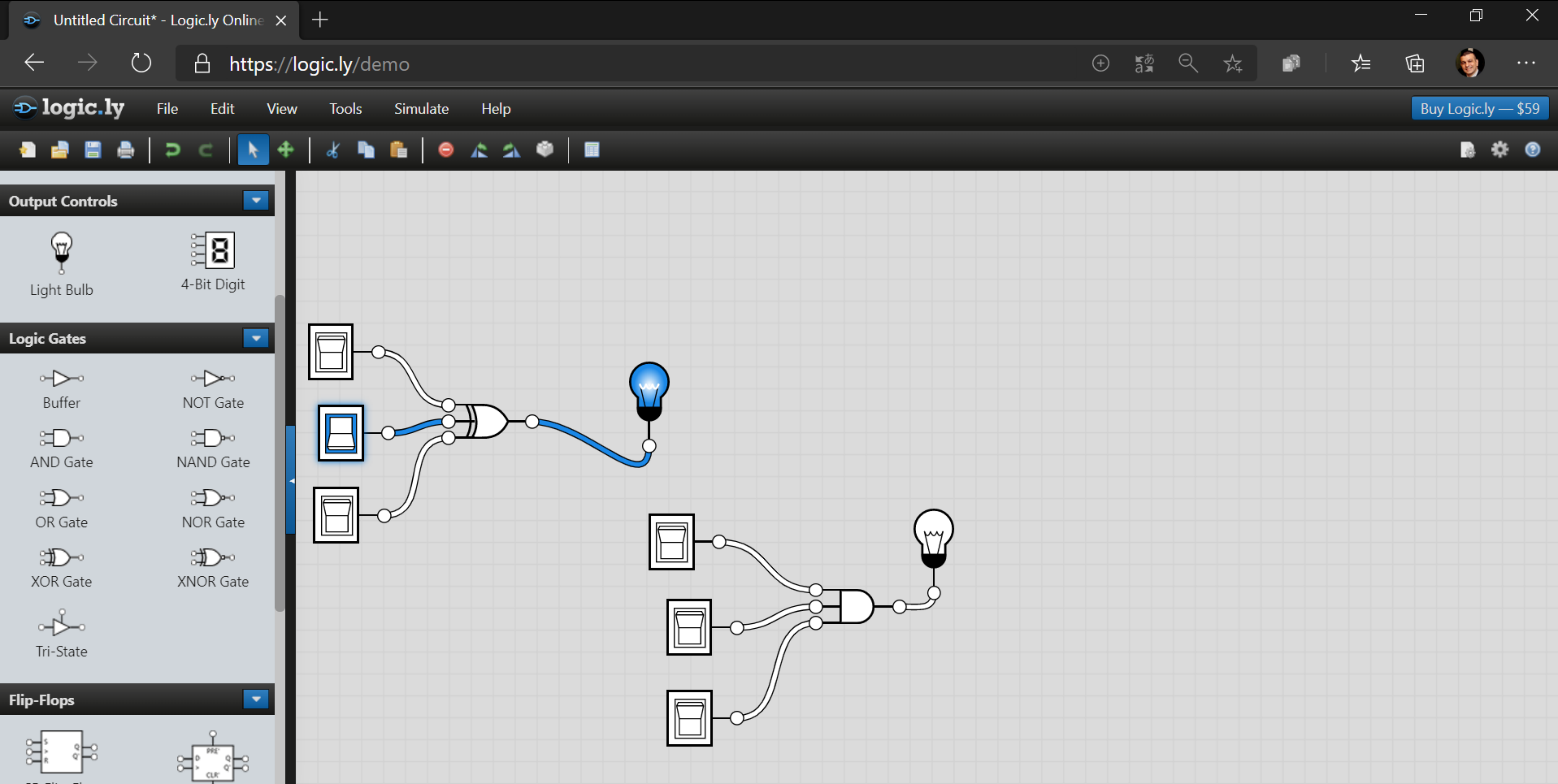
Simulator IO - https://simulator.io



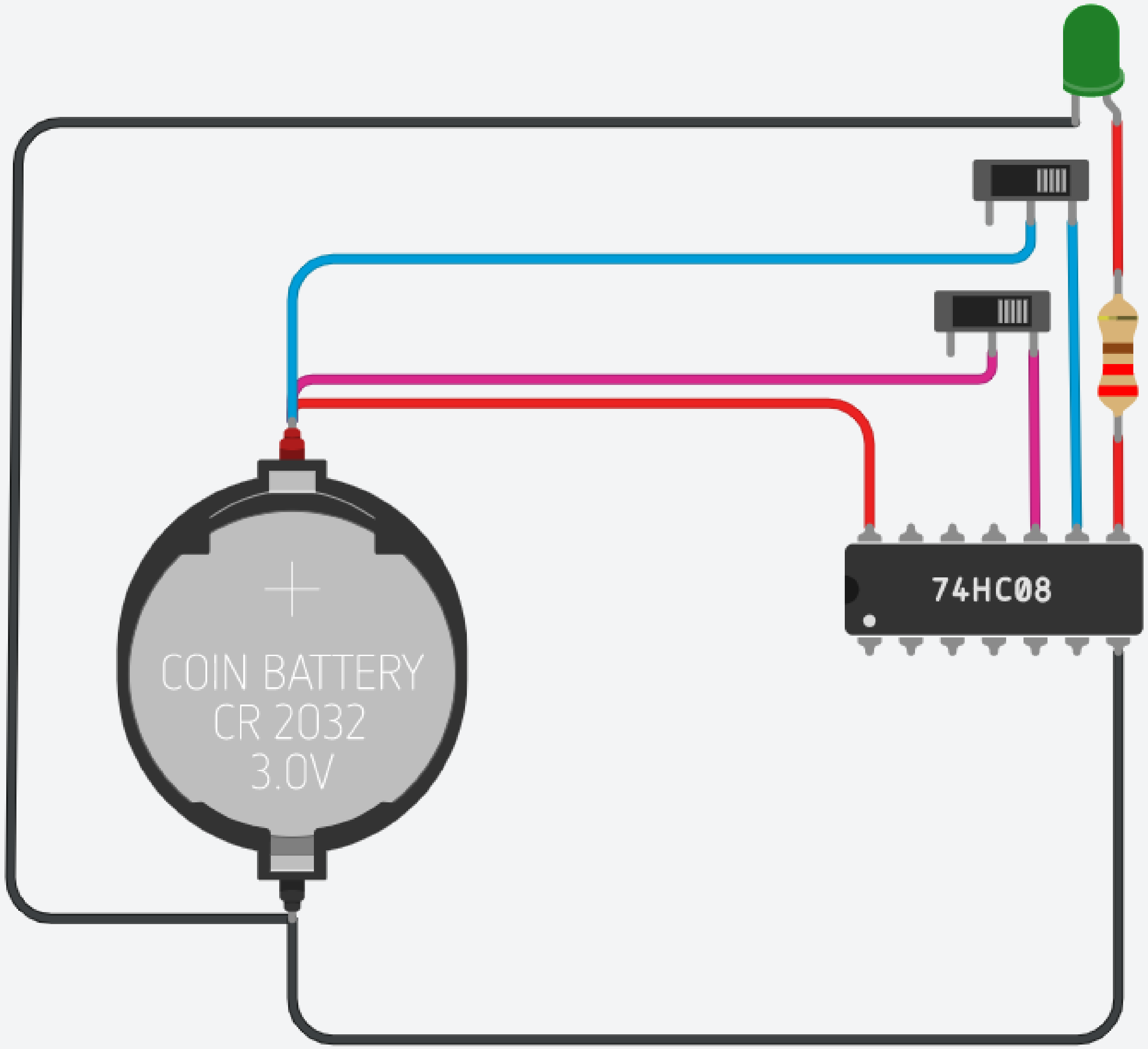
Simulator IO - https://simulator.io

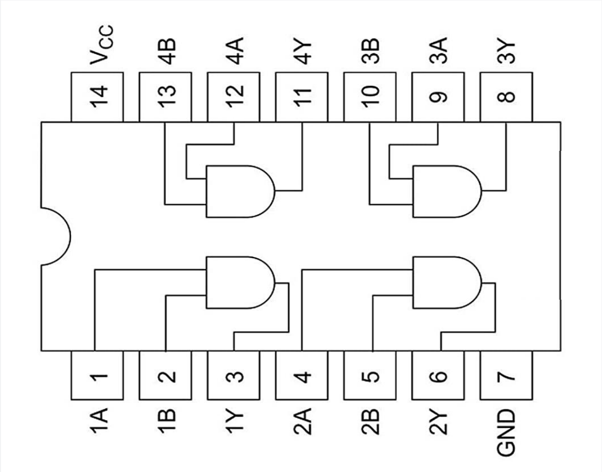


Logic.ly - https://logic.ly/demo/

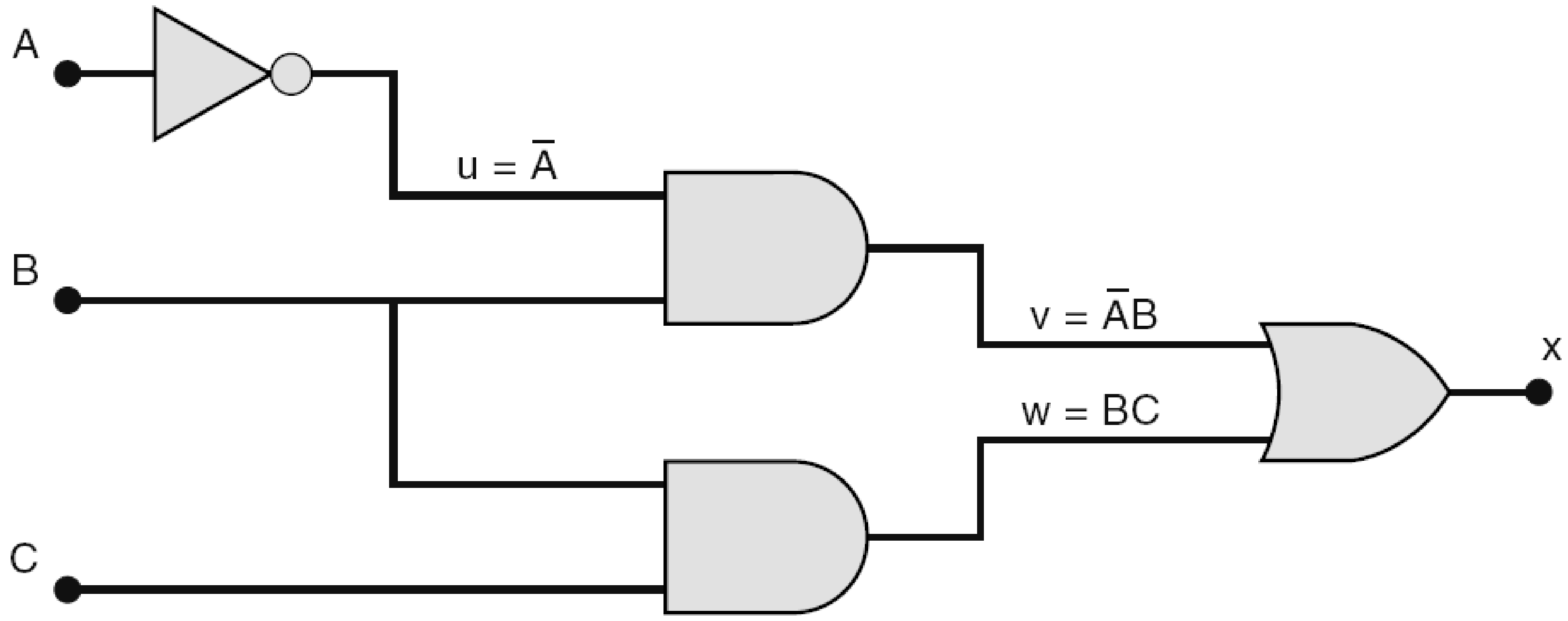


TinkerCAD - https://www.tinkercad.com/



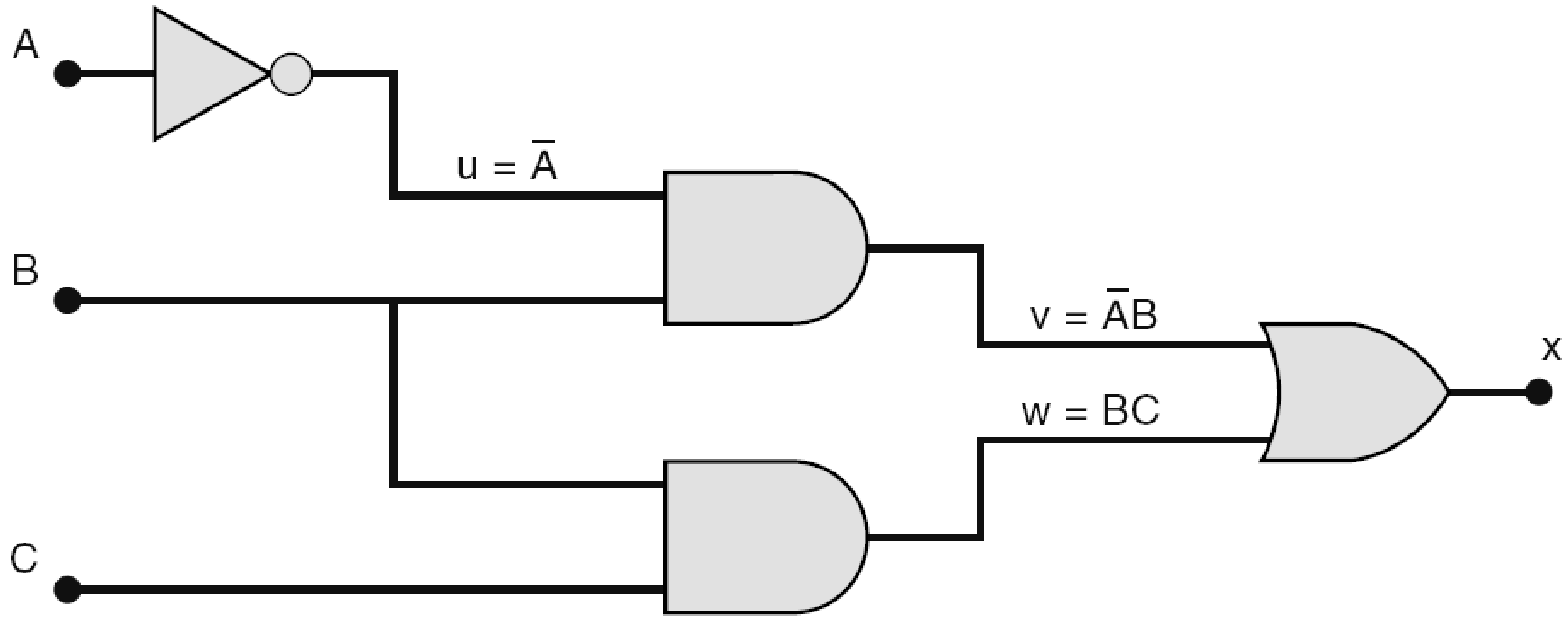


Resolva a tabela verdade



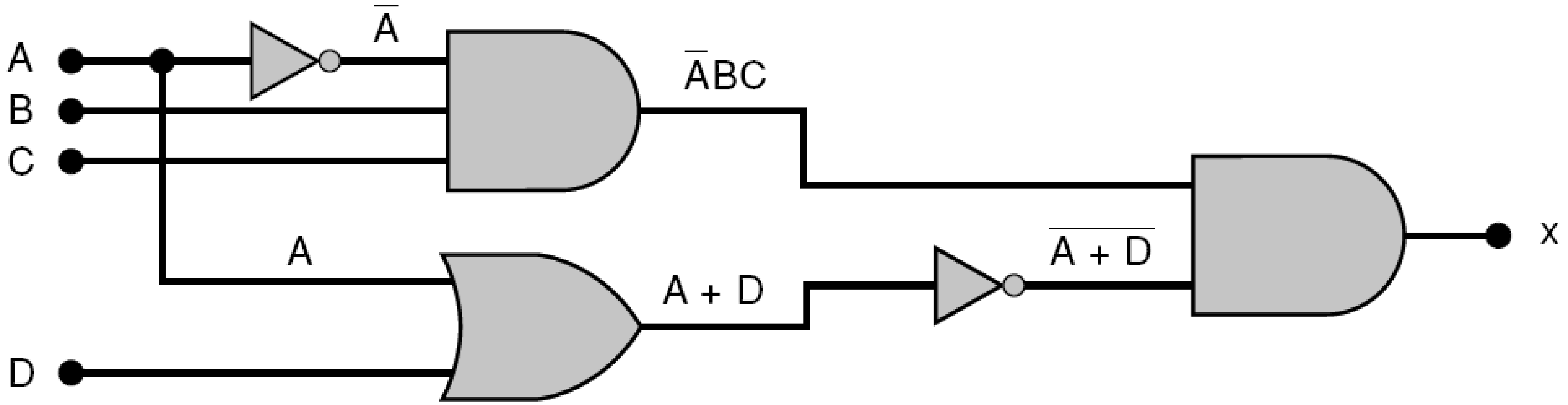
A	B	C	$\bar{A}B$	BC	X
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

Resolva a tabela verdade



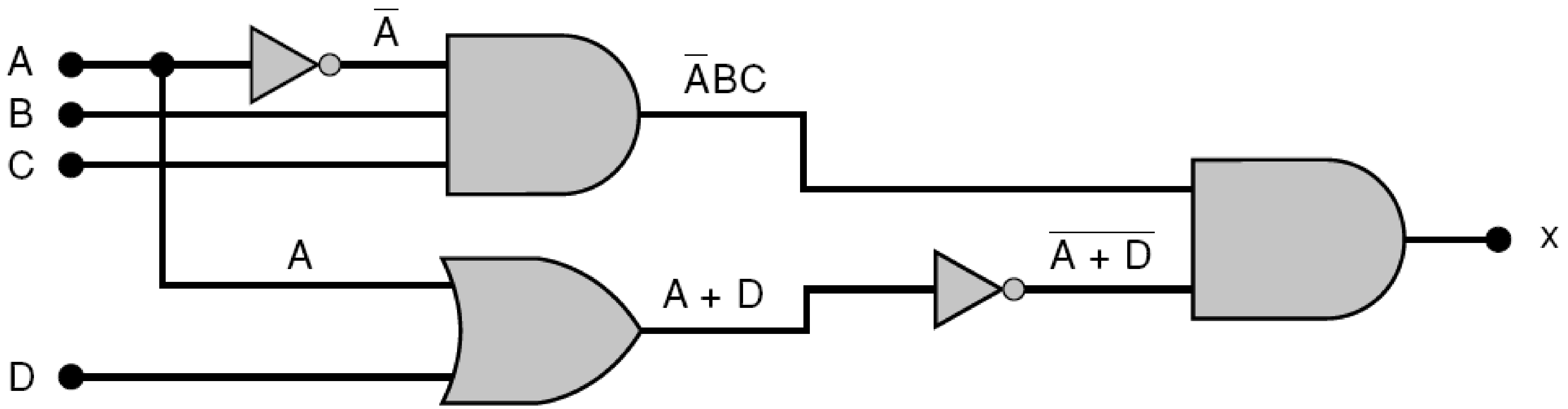
A	B	C	$\bar{A}B$	BC	X
0	0	0	**0**	**0**	**0**
0	0	1	**0**	**0**	**0**
0	1	0	**1**	**0**	**1**
0	1	1	**1**	**1**	**1**
1	0	0	**0**	**0**	**0**
1	0	1	**0**	**0**	**0**
1	1	0	**0**	**0**	**0**
1	1	1	**0**	**1**	**1**

Resolva a tabela verdade



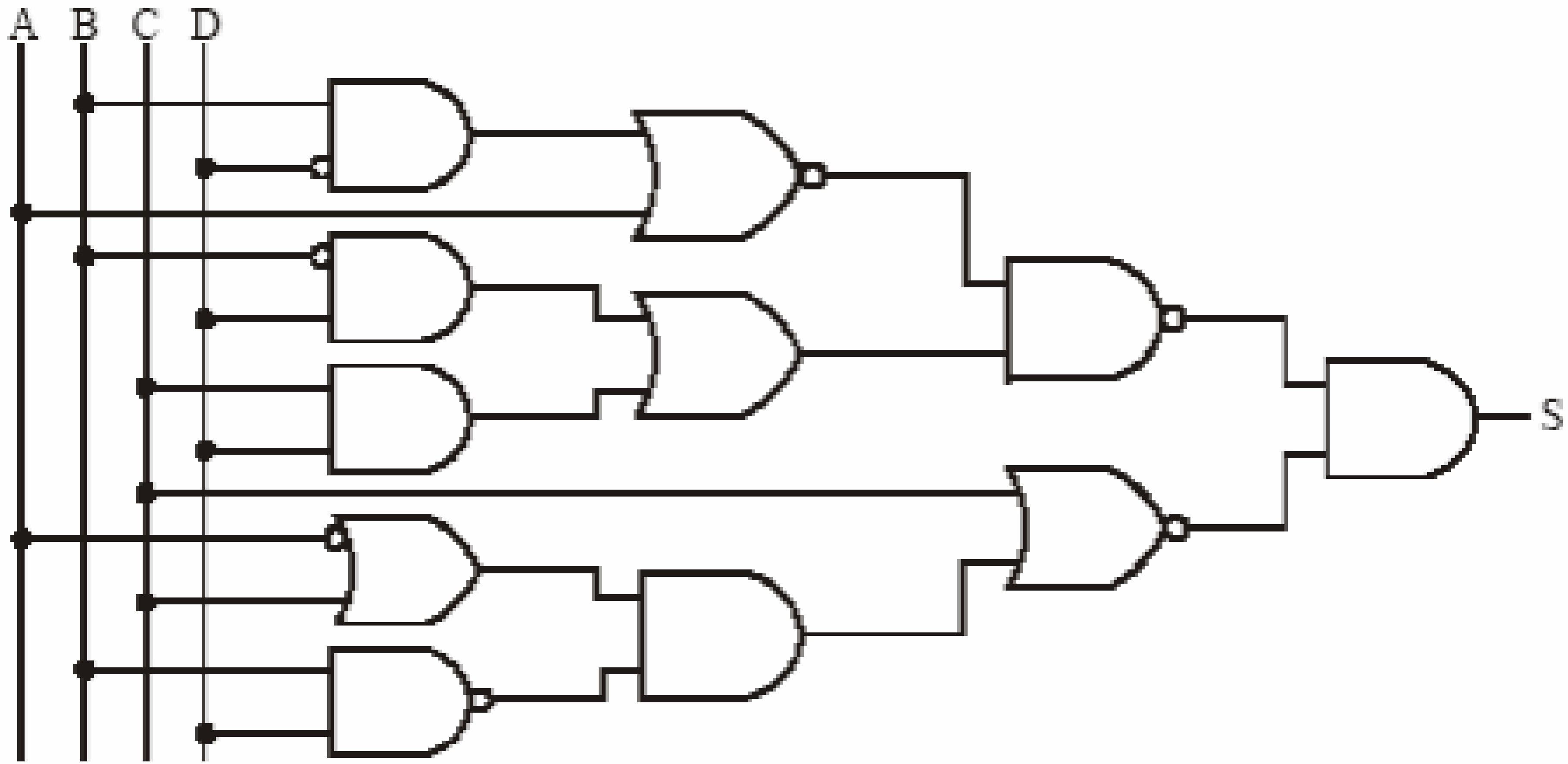
A	B	C	D	X
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

Resolva a tabela verdade



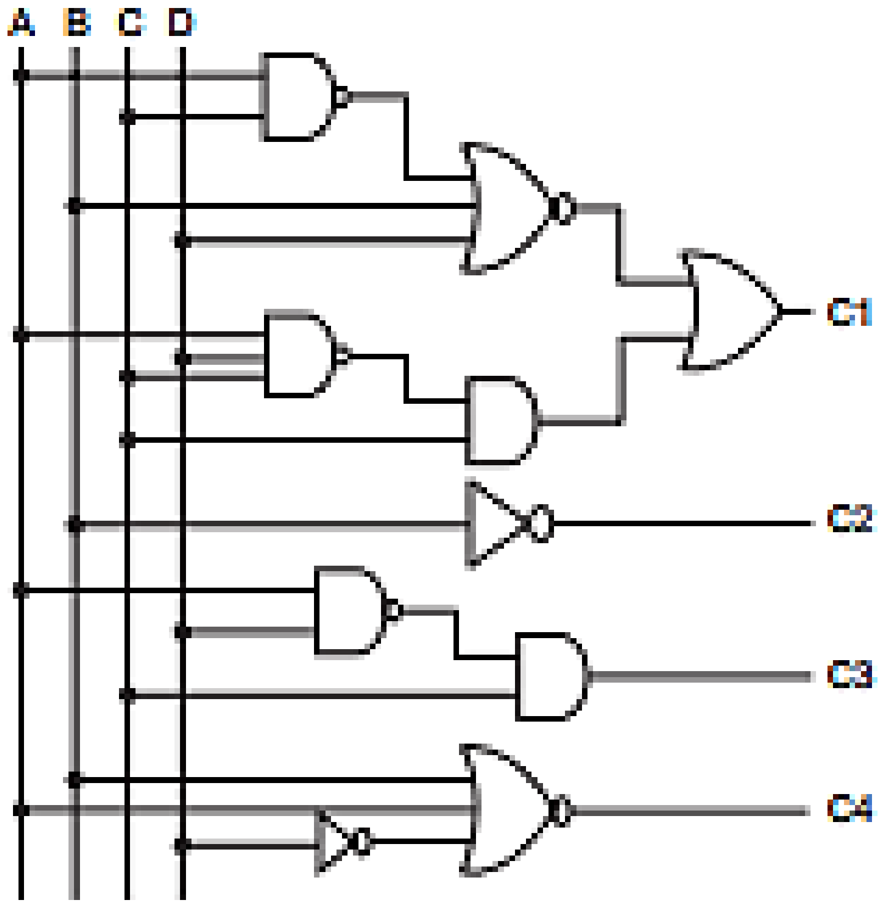
A	B	C	D	X
0	0	0	0	**0**
0	0	0	1	**0**
0	0	1	0	**0**
0	0	1	1	**0**
0	1	0	0	**0**
0	1	0	1	**0**
0	1	1	0	**1**
0	1	1	1	**0**
1	0	0	0	**0**
1	0	0	1	**0**
1	0	1	0	**0**
1	0	1	1	**0**
1	1	0	0	**0**
1	1	0	1	**0**
1	1	1	0	**0**
1	1	1	1	**0**

Resolva a tabela verdade



A	B	C	D	S
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

Crie as tabelas verdade



A	B	C	D	C1	C2	C3	C4
0	0	0	0				
0	0	0	1				
0	0	1	0				
0	0	1	1				
0	1	0	0				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
1	0	0	1				
1	0	1	0				
1	0	1	1				
1	1	0	0				
1	1	0	1				
1	1	1	0				
1	1	1	1				

Não contavam com minha astúcia!

Atividade